مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

ایلن ووڈز ٹیڈ گرانٹ

ترجمہ، ابوفراز

مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

ایلن ووڈز
ٹیڈ گرانٹ

ترجمہ، ابو فراز

18- مزنگ روڈ لاہور
E-mail: fictionhouse2004@hotmail.com
Ph:042-7249218, 7237430

"REASON IN REVOLT"

Marxist Philosophy and Modern Science:

By: "Alan Woods & Ted Grant"

نام کتاب : مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

مصنف : ایلن ووڈز، ٹیڈ گرانٹ

ترجمہ : ابوفراز

www.KitaboSunnat.com

18-مزنگ روڈ، لاہور

فون: 7249218-7237430

اہتمام : ظہور احمد خاں

کمپوزنگ : فکشن کمپوزنگ اینڈ گرافکس، لاہور

پرنٹرز : اکرم پرنٹرز، لاہور

اشاعت اول : 1999ء

اشاعت دوئم : 2010ء

قیمت : -/600 روپے

ہیڈ آفس : 18-مزنگ روڈ لاہور، پاکستان

برانچ لاہور | سب آفس حیدرآباد
124- ٹیمپل روڈ لاہور | 52,53 رابعہ اسکوائر حیدر چوک گاڑی کھاتہ حیدرآباد
فون: 042-7321040 | فون: 022-2780608

انتساب

www.KitaboSunnat.com

ہانس اىلف ون (Hannes Alfven)

کے نام

سویڈن کا نوبل پرائز یافتہ
عظیم طبیعیات دان جس نے پلازما طبیعیات (Plasma Physics)
اور فلکیات (Cosmology) کے علاوہ سائنس میں خیالاتی،
تصوراتی اور توہماتی رجحانات کے خلاف بے دریغ
اور انتھک جدوجہد کی

فہرست

حصہ اول

حصہ دوم

حصہ سوم

حصہ چہارم

پیش لفظ

فیصلہ تیرا' تیرے ہاتھوں میں ہے

بیسویں صدی عیسوی کے اختتام' نئی صدی کے آغاز اور دوسرے ہزار سالوں کے شمار میں آتے وقت پوری دنیا ایک ایسے دوراہے پر آ پہنچی ہے کہ جہاں وہ رک بھی نہیں سکتی اور جہاں سے آگے "بربریت یا سوشلزم" میں سے ایک راستہ اختیار کرنے کے واضح اشارے ملتے ہیں جب کہ تیسرا راستہ کوئی نہیں ہے اور وقت پیچھے بھی نہیں جا سکتا کہ الف لیلوی داستانوں میں پیچھے مڑ کر دیکھنے والے سل پتھر ہو جاتے ہیں اور یہی عہد حاضر کی اس اہم ترین کتاب کا موضوع اور پیغام ہے۔ جو اس وقت آپ کے ہاتھوں میں ہے بلکہ اس کتاب کی صورت میں اس دنیا کا اور اس پر بسنے والوں کا روشن' آسودہ اور استحصال سے پاک مستقبل بھی آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ بلاشبہ یہ ایسا وقت اور ایسے حالات ہیں کہ جب اس دوراہے پر زندگی' تہذیب اور تمدن کی تباہی کی صورت میں قیامت بھی برپا ہو سکتی ہے اور جنت' سورگ اور پیراڈائز کے وعدوں پر جہنم کی زندگی گزارنے والے غریب اور محنت کش انسان اپنے ہاتھوں سے اپنی مرضی' منشا' ضرورت اور آرزوؤں کی جنت بھی تعمیر کر سکتے ہیں۔ خودکشی بھی کی جا سکتی ہے اور حیات جاوداں بھی پائی جا سکتی ہے۔

انسانی سماج نے روزازل سے اب تک ہر قرن' ہر دور اور ہر عہد میں زندگی کو آسان' آسودہ' قابل برداشت اور خوشگوار بنانے کی سرتوڑ کوششیں جاری رکھی ہیں جن کی وجہ سے زندگی کے حالات مسلسل اور متواتر تبدیل ہوتے آئے ہیں اور شاعر نے سائنسی حقیقت بیان کی ہے کہ

سکوں محال ہے قدرت کے کارخانے میں
ثبات ایک تغیر کو ہے زمانے میں

تغیر کے اس عمل میں سماجی حالات انقلاب کی زد میں آ کر بھی اور اس کی رو میں بہہ کر بھی تبدیل ہوتے آئے ہیں اور ہوتے رہیں گے کیونکہ خوب سے خوب تر کی تلاش انسانی فطرت کا جصہ ہے مگر یہ سفر رکاوٹوں' ناکامیوں' حادثوں اور پسپائیوں سے محفوظ بھی نہیں ہے۔ ان مشکلات کا مقابلہ کرنا' رکاوٹوں کو عبور کرنا' ناکامیوں سے سبق حاصل کرنا اور

پسپائیوں سے پیش قدمی کی راہیں تلاش کرنا ہی انقلابی عمل ہے جس کے ذریعے انسان نے ایک جانور سے انسان بننے اور پھر بہتر سے بہتر انسان بننے کی جدوجہد جاری رکھی۔

اس انقلابی عمل کا کمال ہے کہ ہر نیا سماجی نظام پرانے سماجی نظام سے بہتر ثابت ہوا۔ جیسے جاگیرداری نظام، غلام داری نظام سے بہتر تھا اور جیسے سرمایہ داری نظام جاگیرداری نظام سے کہیں زیادہ مثبت ثابت ہوا لیکن ایک مرحلے پر آ کر وہ تمام سماجی نظام جن میں عام لوگوں، محنت کشوں، مزدوروں اور کسانوں کا کوئی عمل دخل اور مفاد نہیں ہوتا اپنی افادیت کھو دیتے ہیں، اپنی نفی کرنے لگتے ہیں، ارتقا کے عمل کو روکنے کا سبب بنتے ہیں اور سماجی ترقی کی راہ میں حائل ہونے لگتے ہیں۔ جیسے اس وقت سرمایہ داری نظام اپنی تمام تر صلاحیتوں سے محروم ہو کر ذرائع پیداوار، سائنسی ترقی اور سماجی ارتقاء کی راہ میں رکاوٹ بن گیا۔ اس نے پورے انسانی سماج کو جمود اور بحران کا شکار کر دیا ہے بلکہ سائنس، تہذیب، ثقافت اور تمدن کے تمام شعبوں کو چار صدیوں کے بعد دوبارہ مذہبی بنیاد پرستی اور مابعدالطبیعیاتی تنزل پسندی کی سوچوں اور مفروضوں کا تابع بنا کر انسانی مستقبل کو مفلوج اور پوری دنیا کو ایک ناقابل برداشت عذاب میں مبتلا کر دیا ہے۔ چنانچہ سرمایہ دارانہ نظام کی جگہ ایک نئے نظام کا منظر عام پر آنا، قبولیت حاصل کرنا اور رواج پانا ناگزیر ہو گیا ہے اور تاریخ کا یہ ازلی اور ابدی فریضہ صرف عوامی انقلاب کے ذریعے ہی پورا ہو سکتا ہے لیکن ہر انقلاب کو ردانقلاب کا سامنا بھی کرنا پڑتا ہے کہ سماج کی تاریخ انقلابات اور ردانقلاب کی تاریخ ہے۔ طبقاتی جدوجہد کا یہ سلسلہ آج بھی جاری ہے اور اس وقت تک جاری رہے گا جب انسان کے ہاتھوں انسان کے استحصال کا خاتمہ نہیں ہو جاتا۔ اس کے بعد یہ جدوجہد انسانی ضرورتوں کی تکمیل کے نئے افق تلاش کرنے کے لئے تسخیر کائنات کا راستہ اختیار کرے گی۔ آج پوری انسانیت آنے والے نئے دور کی چوکھٹ تک پہنچ چکی ہے اور روشن مستقبل کی طرف عظیم جست کا انتظار ہی نہیں انتظام بھی کر رہی ہے۔

اندھیروں کی نمائندہ طاقتوں نے انسانی سماج کے اس ارتقائی اور انقلابی عمل کو روکنے کے لئے گزشتہ تین دہائیوں پر اپنا غلبہ جمایا ہوا ہے۔ سوویت یونین کے انہدام، بائیں بازو کی قیادت کی شکست و ریخت، سوشل ڈیموکریسی کی سرمایہ داروں سے مصالحت اور مقبول عام روایتی پارٹیوں کی تاریخ سے غداری نے اندھیروں کی ان نمائندہ طاقتوں کی بلاواسطہ مدد کی ہے۔ حکمران طبقات نے بائیں بازو کی اس کمزوری اور زوال پذیری کا بھرپور فائدہ اٹھاتے ہوئے سوشلزم، کمیونزم اور مارکسزم کے خلاف زہریلے پراپیگنڈے کی یلغار کر رکھی ہے۔

دنیا کے بیشتر ممالک کی طرح پاکستان کی بائیں بازو کی قیادت بھی مارکس' اینگلز' لینن اور ٹراٹسکی کے نظریات کی بجائے سٹالن کے روسی اور ماؤ کے چینی ماڈلوں کی کاسہ لیس تھی سوویت یونین کی صورت میں سٹالن ازم کے نظریاتی دیوالیہ پن کی خودکشی اور چینی افسرشاہی کی سرمایہ پرست پالیسیوں کے بے نقاب ہونے کے بعد بائیں بازو کے پاکستانی دانش ور اور نظریہ دان اس صدمے کی تاب نہ لا سکے اور اپنی "روس نوازی" اور "چین نوازی" کے گھاٹ اتر گئے کہ ان کے ساتھ یہی ہونا تھا۔

پاکستان اور دوسرے سابق نوآبادیاتی ممالک میں بائیں بازو کی قیادت اور کارکنوں کو سٹالن ازم یا ماؤازم کی عینکیں پہنائی گئی تھیں جو روس اور چین کی حیرت انگیز مگر عارضی مادی ترقی کو ہر نظریاتی انحراف کا جواز بنا سکتی تھیں۔ ان قیادتوں کی تمام تربیت ایک محدود' مخصوص اور جکڑے ہوئے نصاب کے ذریعے کی گئی تھی جیسے ہمارے نظام تعلیم میں علم امتحان پاس کرنے کے لئے اور پیسے کمانے کے لئے حاصل کیا جاتا ہے چنانچہ تحقیق و تخلیق کی بجائے امدادی کتابوں' گیس پیپروں اور "بوٹی مافیا" سے رجوع کیا جاتا ہے جیسے یہاں مارکسی نظریات کی تربیت میں تقلید کو تخلیق سے زیادہ اہمیت دی گئی اور بائیں بازو کی پارٹیوں نے نظریات پر تنظیمی امور کو ترجیح دی کہ ان کے لیڈروں کو محض عہدے سنبھالنے تھے ذمہ داریاں اور فرائض پر توجہ نہیں دینی تھی۔ ان تمام امور نے سیاسی تربیت کو کمزور اور نظریاتی خلاء کو وسیع کیا چنانچہ سوویت یونین کے خاتمے اور چینی افسرشاہی کی سرمایہ پرستی سے یہاں کے بائیں بازو کے دانشوروں اور لیڈروں کے بیجنگ اور ماسکو کے کعبے ٹوٹ گئے اور ان کے اعتماد' اعتقاد اور نظریات کی بنیادیں ہل گئیں پاکستان کے بائیں بازو کی نصف صدی کی تاریخ کا جائزہ لیں تو اس کے لٹریچر میں زیادہ تر تحریریں صرف ایک تاریخ کے شعبہ یا "تاریخی مادیت" پر ملتی ہیں' فلسفے' معیشت اور عالمی اقتصادیات پر بہت ہی کم کام ہوا ہے۔ روسی اور چینی افسرشاہی کی پالیسیوں پر تنقید بلکہ تبصرے کو کسی مذہبی جرم یا گناہ سے بھی زیادہ برا سمجھا گیا ہے۔ زیادہ تر تنقید کا دائرہ ایک افسرشاہی اور دوسری افسرشاہی کے باہمی جھگڑوں تک محدود رہا ہے۔ جن کی معیشت اور منصوبہ بندی کا ایک ہی معیار تھا چنانچہ بائیں بازو کے دانشوروں اور نظریہ دانوں کا سامراجی پراپیگنڈے سے متاثر اور مرعوب ہونا ناگزیر تھا۔ اسی اثر اور رعب کے تحت وہ سوشلزم اور کمیونزم سے دستبردار بلکہ تائب ہو گئے اور منصوبہ بند معیشت کی بجائے بازاری معیشت کی افادیت کو تسلیم کرنے لگے بلکہ اس کے مبلغ بن گئے۔

مارکسزم کے خلاف سامراجی پراپیگنڈے کی زد میں محض سوشلزم کی سماجی سائنس ہی

نہیں آئی تمام سائنسیں آئی ہیں۔ جب بھی کسی فرسودہ اور ازکار رفتہ نظام کو تحفظ دینے یا جعلی طور پر زندہ رکھنے کی کوشش کی جاتی ہے تو اس کے جواز انتہائی رجعتی اور بے ہودہ شکل اختیار کر جاتے ہیں۔ غیر سائنسی جواز پیش کرنے والے یہ بھول جاتے ہیں کہ سرمایہ داری نظام کی اپنی ترقی بھی سائنسی ایجادات اور تحقیقات کا نتیجہ تھی۔ اس نے تین سو سال سے زائد عرصے میں ذرائع پیداوار اور سماج کو مثبت ترقی دی لیکن وہ دنیا کے صرف ایک تہائی حصے پر ہی تسلط جما سکی۔ جب کہ دلیل یہ پیش کی جاتی ہے کہ سوشلزم ستر سال کے عرصہ میں صرف ایک ملک میں ناکام ہو گیا ہے۔

مارکس ازم کے خلاف سامراجی ذرائع ابلاغ' سرمایہ پسند دانشوروں اور سرکاری پروفیسروں کا تمام تر شور شرابہ ان کے اپنے نظام کی گلی سڑی لاش کو چھپانے کی کوشش ہے اور المناک حقیقت یہ ہے کہ اس جھوٹے اور جعلی پراپیگنڈے کے خلاف کوئی نظریاتی اور تخلیقی مزاحمت منظر عام پر نہیں آ رہی جو اصل حقیقت واضح کر سکے اور بتائے یا پوچھے کہ اگر سوشلزم کی وفات واقع ہو چکی ہے تو پھر اس کے مخالفین اتنے پریشان کیوں ہیں؟

اس سوال کا تفصیلی اور مدلل جواب اس کتاب میں موجود ہے زیر نظر کتاب دیوار برلن کے ٹوٹنے کے بعد کی سامراجی یلغار کے خلاف پہلا ٹھوس اور سائنسی جواب پیش کرتی ہے۔ مارکس ازم کے نظریات پر مبنی یہ کتاب سائنس کے تقریباً" تمام شعبوں کے حوالے سے مارکس ازم اور سائنسی سوشلزم کے نظریات کو درست ثابت کرتی ہے اور سائنس کے ساتھ سرمایہ داری کے دانشوروں کی زیادتی اور حملوں کا بھرپور سائنسی جواب فراہم کرتی ہے اس میں تخلیق کائنات سے لے کر سماجی ارتقاء تک کے تمام عوامل اور محرکات کا مارکسی نقطہ نظر سے جائزہ لیا گیا ہے۔ یہ ثابت بھی کیا گیا ہے کہ موجودہ سرمایہ داری نظام کیوں اور کیسے ذرائع پیداوار' عمرانیات' سائنس اور انسانی ارتقاء کے راستے میں رکاوٹ بن چکا ہے اور کس انداز میں لاکھوں برس کی محنت' کوشش اور تجربات سے گزر کر اس منزل اور معیار تک پہنچنے والی انسانیت کو بدترین بربریت اور انتہائی خوفناک درندگی کی طرف دھکیل رہا ہے۔ یہ بھی ثابت کیا گیا ہے کہ اس بحران سے نکلنے اور روشن مستقبل کی طرف بڑھنے کے لئے سوشلسٹ انقلاب ناگزیر ہو گیا ہے۔

اس کتاب کے مصنفین ایلن ووڈز اور ٹیڈ گرانٹ کتابی مفکرین' خیالی دانشور اور رومانوی اہل قلم نہیں ہیں۔ ان کی زندگیوں کا ایک ایک لمحہ بین الاقوامی سوشلسٹ تحریک اور انقلاب کی تعمیر و تشکیل میں صرف ہوا ہے۔ کامریڈ ٹیڈ گرانٹ نے 1930ء کی دہائی کے لوائل میں

جنوبی افریقہ میں مارکسی تحریک میں شمولیت اختیار کی اور آج تک کل وقتی سوشلسٹ کارکن کی ذمہ داریوں اور فرائض کے ساتھ انقلاب کی جدوجہد میں سرگرم چلے آ رہے ہیں۔ تقریباً ستر سال کے عرصے میں انہوں نے اپنی ان گنت تحریروں کے ذریعے مارکس ازم کو نئی سے نئی تشریحات سے سجایا اور منور کیا ہے اور دور جدید کے تقاضوں اور انتہائی مشکل معروض میں سوشلزم کی سائنسی اور تاریخی ضرورت کو ثابت کیا ہے۔ کامریڈ ٹیڈ گرانٹ واحد شخص ہیں کہ جنہوں نے مارکسی انٹرنیشنل کی تعمیر کے لئے فسطائیت اور سرمایہ دارانہ جبر کے خلاف تحریکوں میں اور سماج کو تبدیل کرنے کی جدوجہد میں نہایت بے جگری سے مرکزی کردار ادا کیا ہے اور انتہائی ناساعد حالات میں اتنے طویل عرصہ سے کیمونزم اور انقلابی سوشلزم کے پرچم کو بلند رکھا ہے۔

کامریڈ ایلن وڈز بھی 36 سال سے اس انقلابی جدوجہد میں برابر کے شریک ہیں جنہوں نے دنیا بھر میں سوشلسٹ تبدیلی میں معروف قوتوں کی تعمیر و تربیت میں نمایاں کردار سرانجام دیا ہے۔ کامریڈ ایلن نے جو زبان و بیان کی بے پناہ خوبیوں اور تنظیمی صلاحیتوں کے مالک ہیں اس تمام عرصے میں اپنی تحریروں کے ذریعے اور عملی طور پر بھی مارکس ازم کے نظریات کا تاریخی اور معروضی تناظر میں بھرپور دفاع کرتے ہوئے انٹرنیشنل سوشلسٹ انقلاب کی بھرپور وکالت اور رہنمائی کی ہے۔

ان دونوں انقلابی کارکنوں اور دانشوروں کی یہ کتاب اس دور کی ایک اہم دستاویز ہے جو نہ صرف سرمایہ داری نظام کی سوشلزم کے خلاف سامراجی یلغار کا منہ توڑ جواب دیتی ہے بلکہ سوشلسٹ انقلاب کی جدوجہد میں معروف نوجوانوں' سیاست دانوں' دانش وروں اور سیاسی کارکنوں کے لئے ایک اہم نظریاتی ہتھیار بھی ہے۔ اس کتاب میں بیان کی گئی صداقتیں کسی بھی نقطہ نظر کے سیاسی کارکن کو بے پناہ شعور اور سیاسی سمجھ بوجھ کا ادراک دے سکتی ہیں۔ اس حقیقت سے تو کسی بھی نقطہ نظر کا سیاسی کارکن آگاہ ہے کہ آج دنیا کے ہر خطے میں سماجی بحران شدت اختیار کر چکا ہے اور سرمایہ داری نظام کی ناکامی' نااہلی اور ذلت پوری دنیا کے محنت کشوں پر زیادہ سے زیادہ واضح اور عیاں ہو چکی ہے۔ اس نظام کے تحت حکمران طبقے منافعوں کے حصول کے لئے پوری انسانیت کو غربت' بے روزگاری' بیماری' جہالت' جرائم' دہشت گردی' خون ریزی اور ناقابل ادا قرضوں کے بوجھ کی رسوائی کے جہنم میں دھکیل رہے ہیں سرمایہ داری نظام کے پیدا کردہ یہ حالات چیخ چیخ کر کسی مثبت تبدیلی کو آواز دے رہے ہیں اور سماجی انقلاب کی راہیں ہموار ہو چکی ہیں۔ یہ حقیقت بھی دنیا بھر کے محنت کش

طبقے پر عیاں ہوتی جا رہی ہے کہ اس کرۂ ارض سے بے روزگاری' بیماری' بھوک اور جہالت کا خاتمہ سوشلسٹ انقلاب کے بغیر ممکن نہیں ہے اور آج کے عالمی سماج میں دنیا کے کسی ایک بھی ملک میں سوشلسٹ انقلاب آئے گا تو دنیا کے دیگر ملکوں میں اسے پھیلنے سے روکنے کی طاقت اور صلاحیت نہ سامراج کے پاس ہے نہ سرمایہ دار ریاستوں کے پاس اور نہ ہی بنیاد پرستوں میں اتنی سکت ہے کہ وہ عوام کے بڑھتے ہوئے طوفان کو روک سکیں۔ اس انقلاب سے انسانیت اپنی اس معراج تک پہنچ سکتی ہے جہاں استحصال کا کوئی وجود ہی نہ رہے۔ ہر قسم کی اونچ نیچ اور عدم توازن کا خاتمہ ہو جائے۔ ایک نیا انسانی معاشرہ جنم لے جس کی نفسیات' سوچ' رویے' روح اور احساس انفرادی مطلب پسندی کی بجائے اجتماعی فلاح اور مشترکہ انسانی قدروں کی آبیاری پر مبنی ہو اور یوں تاریخ میں پہلی بار حقیقی انسان جنم لے جو کرۂ ارض کو محبت' خوشی' آسودگی اور خوشحالی کا گہوارہ بنا دے۔ ایسے سماج کی تعریف لیون ٹراٹسکی نے 1936ء میں اپنی کتاب Revolution Betrayed میں کچھ ان الفاظ میں کی تھی کہ "سوشلزم--- اگر اس نام کے کچھ معانی ہیں تو وہ لالچ سے پاک انسانی رشتے' حسد اور سازش کے بغیر دوستی اور مفادات سے مبرا محبت کے ہیں۔"

انسانی رشتوں' دوستی اور محبت کا یہی موضوع اس کتاب کا نفس مضمون ہے جو مارکسی نظریات کی تحریک کے سفر میں ایک اہم سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ مارکسزم کے بنیادی نظریات کے اعادہ کے علاوہ اس کتاب میں جدید سائنس' سماج کے تقاضوں اور انسانی ضروریات کی توضیح اور تشریح بھی ملتی ہے اور سماجی تبدیلی کی جدوجہد کو ٹھوس نظریاتی اساس بھی فراہم کی گئی ہے۔ یہ یقین بھی اس کتاب کے صفحات سے ابھرتا ہے کہ انسان کی نجات کا وقت اب زیادہ دور نہیں ہے اور اکیسویں صدی دنیا کے سوشلسٹ مستقبل کی نوید ثابت ہو گی۔ سوشلزم کی تاریخی دستاویزات میں اس کتاب کی وہی اہمیت ہے جو مارکس' اینگلز' لینن اور ٹراٹسکی کی تخلیقات کو حاصل ہے اور اسے مقام بھی وہی حاصل ہو گا۔

منو بھائی--- لال خاں

فروری 1999ء لاہور

مصنف کا پیش لفظ

"یورپ پر بھوت منڈلا رہا ہے"

(کمیونسٹ مینی فسٹو)

مارک ٹوین نے ایک بار مذاق کرتے ہوئے کہا تھا کہ میری موت کی افواہوں کو بڑھا چڑھا کر پیش کیا گیا ہے۔ یہ حقیقت بالکل واضح ہے کہ تقریباً گزشتہ ایک سو پچاس برسوں سے ہر برس مارکسزم کو آنجہانی قرار دیا جا رہا ہے۔ لیکن کسی ناقابل وضاحت وجہ سے اس کی قوت برقرار ہے جس کا بہترین ثبوت یہ حقیقت ہے کہ اس پر کیے جانے والے حملے نہ صرف جاری ہیں بلکہ ان کی تعداد اور تلخی کی شدت میں اضافہ ہو گیا ہے۔ اگر مارکسزم واقعی غیر اہم اور خارج از بحث ہے تو اس کا ذکر کرنے کی بھی کیا ضرورت ہے؟ حقیقت یہ ہے کہ مارکسزم کی بدگوئیاں کرنے والوں کو ابھی تک وہی پرانا بھوت خوفزدہ کر رہا ہے۔ انہیں یہ احساس بے چین کیے ہوئے ہے کہ جس نظام کا وہ دفاع کر رہے ہیں وہ شدید مشکلات اور ناقابل حل تضادات کا شکار ہے اور سوشلزم کی آمرانہ اور مسخ شدہ نقالی کے انہدام سے کہانی اختتام پذیر نہیں ہو گئی۔

گزشتہ کچھ برسوں سے یعنی دیوار برلن کے خاتمے کے بعد سے نظریاتی سطح پر مارکسزم کے خلاف خصوصاً اور سوشلزم کے تصور کے خلاف عموماً ایسے جوابی حملے ہو رہے ہیں جن کی اس سے پہلے کوئی مثال نہیں ملتی۔ فرانسس فوکویاما (Francis Fukuyama) تو اس حد تک چلا گیا کہ اس نے "تاریخ کے ختم ہونے" کا دعویٰ کر دیا۔ لیکن تاریخ ایک جذبہ انتقام کے ساتھ رواں دواں ہے۔ موجودہ روسی نظام شالنسٹ عہد سے بھی بڑھ کر مکروہ اور بدشکل ہے۔ سابقہ سوویت یونین میں "آزاد منڈی کی اصلاحات" کے نام پر کیے جانے والے

اقدامات نے وہاں کی پیداواری قوتوں' سائنس اور کلچر کو ایسے پیمانے پر تباہ کیا ہے گویا کسی بہت بڑی جنگ میں شکست ہو گئی ہو۔

اس کے باوجود — یا شائد اس کی وجہ سے سرمایہ دارانہ نظام کی خوبیوں کا دم بھرنے والے یہ ثابت کرنے کے لئے کہ سوشلزم ناکام ہو چکا ہے' بے تحاشہ وسائل استعمال میں لا رہے ہیں۔ مبینہ طور پر وہ تمام تصورات جنہیں مارکس اور اینگلز نے پیش کیا اور بعد ازاں لینن' ٹراٹسکی اور روزا لکسمبرگ نے فروغ دیا' مکمل طور سے اپنی ساکھ کھو چکے ہیں۔ تاہم بغور جائزہ لینے سے پتہ چلتا ہے کہ نام نہاد آزاد منڈی کی معیشت بذات خود بحران کا شکار ہے اور صنعتی طور پر ترقی یافتہ ممالک میں دو کروڑ بیس لاکھ انسان جبری بے روزگاری کا شکار ہیں جس کے سبب ایک پوری نسل کی تعمیری صلاحیتیں ضائع ہو رہی ہیں۔ مغربی سماج نہ صرف معاشی' سیاسی اور سماجی طور پر بلکہ اخلاقی اور ثقافتی اعتبار سے بھی خود کو ایک بند گلی میں پاتا ہے۔ سٹالنزم کا خاتمہ' جس کی پیشین گوئی مارکسٹوں نے کئی دہائیوں پہلے کر دی تھی' اس حقیقت کو نہیں چھپا سکتا کہ بیسویں صدی کے آخری عشرے میں سرمایہ دارانہ نظام عالمی سطح پر شدید بحران کا شکار ہے۔ سرمایہ (Capital) کی حکمت عملیاں تیار کرنے والے مستقبل سے بہت خوفزدہ ہیں۔ اور ان میں موجود نسبتاً" ایماندار لوگ یہ سوچ رہے ہیں کہ ہو سکتا ہے بوڑھا مارکس درست ہی کہتا ہو۔

چاہے کوئی مارکسزم کے تصورات کو تسلیم کرتا ہو یا ان کی تردید کرتا ہو لیکن اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ اس نے دنیا پر زبردست اثرات مرتب کیے ہیں۔ کیمونسٹ مینی فسٹو سے لے کر آج تک مارکسزم نے نہ صرف سیاست کے میدان میں بلکہ انسانی فکر پر بھی ایک فیصلہ کن عامل کے طور پر کام کیا ہے۔ اس کے مخالفین بھی اسے ایک نقطہ آغاز سمجھنے پر مجبور تھے۔ اور موجودہ صورت حال سے قطع نظر اس بات سے اختلاف نہیں ہو سکتا کہ اکتوبر انقلاب نے دنیا کی تاریخ کے دھارے کا رخ موڑ دیا تھا۔ لہٰذا موجودہ دور کے انتہائی بنیادی مظاہر کو سمجھنے کی خواہش رکھنے والے کسی بھی شخص کے لئے مارکسزم کے نظریات کو اچھی طرح جاننا ایک لازمی شرط ہے۔

اینگلز کا کردار

اگست 1995ء میں اینگلز کو فوت ہوئے پورے سو سال ہو چکے ہیں۔ یہ وہ شخص ہے

جس نے مارکس کے ساتھ مل کر فطرت' معاشرے اور انسانی ارتقاء کو سمجھنے کا ایک بالکل نیا نقطہ نظر پیش کیا۔ مارکسی فکر کی ترویج و ترقی میں اینگلز کے کردار کے ساتھ کبھی بھی مکمل انصاف نہیں کیا گیا۔ اس کی کچھ وجہ یہ بھی ہے کہ مارکس جیسی ذہین و فطین شخصیت کے مقابلے میں اس کے کامریڈ اور زندگی بھر کے دوست اینگلز کا کردار کچھ دبا دبا سا رہا۔ اس میں کچھ اینگلز کی اپنی کسر نفسی کا بھی دخل تھا جس کی وجہ سے اس نے ہمیشہ مارکس کی عظمت کو نمایاں رکھنے اور اپنے کردار کو غیر نمایاں کر کے پیش کرنے کی کوشش کی۔ کیونکہ اینگلز اپنے لئے کوئی یادگار نہیں بنوانا چاہتا تھا اس لئے اس نے وصیت کی کہ اس کو جلا دیا جائے اور اس کی راکھ کو Beachy Head پر سمندر میں بکھیر دیا جائے۔ مارکس کی طرح وہ بھی شخصیت پرستی کے عقیدے کو سخت ناپسند کرتا تھا۔ وہ خیالات کی شکل میں ایک ایسی یادگار چھوڑ جانا چاہتے تھے جن کو بنیاد بنا کر سوشلسٹ معاشرے کی تخلیق کے لئے جدوجہد کی جا سکے۔

بہت سے لوگ اس حقیقت سے ناواقف ہیں کہ مارکسزم کا دائرہ سیاست اور معیشت سے بہت آگے تک پھیلا ہوا ہے۔ مارکسزم کی روح دراصل جدلیاتی مادیت کا فلسفہ ہے۔ بد قسمتی سے اپنی کتاب "سرمایہ" پر بے تحاشہ محنت کی وجہ سے وہ اس موضوع پر بھرپور طریقے سے نہ لکھ سکا جیسا کہ اس کا ارادہ تھا۔ اگر ہم The Holy Family اور The German Ideology جیسی اہم مگر ابتدائی نوعیت کی تخلیقات جن کا مقصد ایک نئے فلسفے کو جنم دینا تھا اور "سرمایہ" کی تین جلدوں کو جو معیشت کے مخصوص دائرے میں جدلیاتی طریقہ کار کے ٹھوس اطلاق کا اعلیٰ نمونہ ہیں' الگ کر دیں تو مارکسی فلسفے پر ہونے والا زیادہ تر کام اینگلز نے کیا ہے۔ جو کوئی بھی جدلیاتی مادیت کو سمجھنا چاہتا ہے اسے Anti - Duhring' The Dialectics of Nature اور Ludwig Feuer b ich کو حتمی طور پر سمجھنے سے ابتدا کرنی چاہئے۔

اس شخص کی فلسفیانہ تحریریں کس حد تک وقت کی کسوٹی پر پوری اتری ہیں جس کو مرے سو سال گذر چکے ہیں؟ یہ موجودہ کتاب کا نقطہ آغاز ہے۔ اینگلز جدلیات کی تعریف یوں کرتا ہے کہ "یہ فطرت' معاشرے اور انسانی فکر کے انتہائی عمومی قوانین حرکت ہیں۔" خصوصاً فطرت کی جدلیات (Dialectics of Nature) میں اس نے اپنے دور کے جدید

ترین سائنسی علم کے مطالعے کی بنیاد پر ثابت کیا کہ "آخری تجزیے میں فطرت جدلیاتی اصولوں کے تحت کام کرتی ہے۔" موجودہ کتاب کا یہ دعویٰ ہے کہ بیسویں صدی میں ہونے والی سائنس کی اہم ترین دریافتیں اس کی تصدیق کرتی ہیں۔

حیران کن بات مارکسزم پر حملے نہیں بلکہ اس کے بدخواہوں کی مکمل لاعلمی ہے۔ اگرچہ یہ بات سوچی بھی نہیں جا سکتی کہ ایک موٹر مکینک اس کام کو سیکھے بغیر یہ کام کر سکتا ہے مگر مارکسزم کے بارے میں رائے زنی کے لئے ہر زید بکر خود کو آزاد تصور کرتا ہے۔ موجودہ کتاب مارکسی فلسفے کے بنیادی تصورات کو واضح کرنے کی ایک کوشش ہے۔ اور ساتھ ہی ساتھ جدید دور میں سائنس اور فلسفے سے اس کے تعلق کو واضح کرنا مقصود ہے۔ مصنفین کا ارادہ مارکسزم کے تین بنیادی حصوں پر مشتمل سہ جلدی کتاب لکھنے کا ہے جن میں اول مارکسی فلسفہ (جدلیاتی مادیت) دوئم تاریخی مادیت اور سوئم مارکسی معیشت (قدر محنت کا نظریہ) شامل ہیں۔

ابتدا میں ہمارا خیال تھا کہ فلسفے کی تاریخ کو ایک حصے کے طور پر اس کتاب میں شامل کر دیا جائے مگر کتاب کی طوالت کے پیش نظر ہم نے اس کی علیحدہ کتاب کی شکل میں اشاعت کا فیصلہ کیا ہے۔ ہم مارکسی فلسفے یعنی جدلیاتی مادیت کے جائزے سے آغاز کرتے ہیں۔ یہ بنیادی بات ہے کیونکہ یہ مارکسی طریقہ کار ہے۔ تاریخی مادیت اس طریقہ کار کا انسانی معاشرے کی نشوونما کے مطالعہ پر اطلاق ہے۔ قدر محنت کا نظریہ اسی طریقہ کار کا معیشت پر اطلاق ہے۔ جدلیاتی مادیت کو سمجھے بغیر مارکسزم کی سمجھ بوجھ ناممکن ہے۔

جدلیات کی سچائی کا حتمی ثبوت فطرت بذات خود ہے۔ سائنس کا مطالعہ تمام عمر مارکس اور اینگلز کی توجہ کا مرکز رہا۔ اینگلز کا ارادہ تھا کہ جدلیاتی مادیت اور سائنس کے باہمی تعلق کے بارے میں جامع کتاب لکھے مگر مارکس کی موت کے بعد "سرمایہ" کی دوسری اور تیسری جلد مکمل کرنے کا بوجھ بھی اینگلز پر آن پڑا اور یہ کتاب لکھی نہ جا سکی۔ اس کی کتاب "فطرت کی جدلیات" کا مسودہ کہیں 1925ء میں جا کر شائع ہو سکا۔ اپنی نامکمل شکل میں بھی یہ مسودہ مارکسی فلسفے کے مطالعے کے سلسلے میں بہت معاون ثابت ہوا ہے اور سائنس کے مرکزی مسائل کو گہرائی میں دیکھنے کے لئے نہایت مفید ہے۔

موجودہ کتاب کو لکھنے کے سلسلے میں ہمیں جو مسائل درپیش تھے ان میں سے ایک یہ

بنیادی حقیقت بھی تھی کہ اکثر لوگوں کا مارکسزم کی بنیادی تحریروں کے بارے میں علم Second hand ہے۔ یعنی سنی سنائی باتوں پر مشتمل ہے۔ یہ بات قابل افسوس ہے کیونکہ مارکسزم کو سمجھنے کا واحد طریقہ یہ ہے کہ مارکس' اینگلز' لینن اور ٹراٹسکی کی لکھی کتابوں کا مطالعہ کیا جائے۔ جن کتابوں میں ان کے حوالے سے بات کی جاتی ہے اکثر بے کار ہوتی ہیں۔ حوالہ کچھ ایسے ہوتا ہے کہ "دراصل مارکس یہ کہنا چاہتا ہے کہ" وغیرہ وغیرہ۔ لہذا ہم نے فیصلہ کیا ہے کہ جو کچھ انہوں نے کہا ہے اسے جوں کا توں لکھا جائے اس لئے بڑی تعداد میں ان کے حوالہ جات جو خاصے طویل بھی ہیں اس کتاب میں شامل ہیں تاکہ ان کے خیالات تک قاری کی براہ راست رسائی ممکن ہو سکے۔ اور کچھ اس لئے بھی کہ لوگوں کو ان کی کتابوں کے مطالعے کے لئے تحریک دی جا سکے۔ اس وجہ سے یہ کتاب مطالعہ کے لئے اتنی آسان تو نہیں ہے لیکن ایسا کرنا ہماری دانست میں ضروری تھا۔ اسی طرح ہم نے ایسے مصنفین کے اقوال بھی شامل کئے ہیں جن سے ہمیں اختلاف ہے۔ ہمارے پیش نظر یہ اصول تھا کہ مخالفین کو خود اپنی بات کہنے کا موقع دینا ہمیشہ بہتر ہوتا ہے۔

لندن' یکم مئی 1995ء

حصہ اول

دلیل اور عدم دلیل

Reason and Unreason

1- تعارف

ہم ایک گہری تاریخی تبدیلی کے دور میں رہ رہے ہیں۔ چالیس سالہ بے مثال ترقی کے بعد منڈی کی معیشت اپنے انجام کو پہنچ رہی ہے۔ ابتدا میں سرمایہ داری نے باوصف اپنے وحشیانہ جرائم کے' پیداواری قوتوں کو فروغ دے کر معاشرے کے لئے ایک نئے نظام کی بنیادیں فراہم کیں۔ پہلی جنگ عظیم اور روسی انقلاب نے سرمایہ دارانہ نظام کے تاریخی رول کے بارے میں واضح اشارہ دے دیا تھا۔ پیداواری قوتوں کو فروغ دینے والے نظام کی بجائے یہ معاشی اور سماجی ترقی کی راہ میں بڑی رکاوٹ بن گیا۔ 1948ء سے 1973ء تک کا دور مغرب میں ترقی کے دور کی نئی صبح کا آغاز دکھائی دیتا تھا حالانکہ اس کے فوائد محض چند ترقی یافتہ ممالک تک محدود تھے۔ انسانی آبادی کا دو تہائی حصہ جو تیسری دنیا میں موجود تھا' غربت' بے روزگاری اور بے نظیر استحصال کا شکار تھا۔ سرمایہ داری کا یہ دور 1973-74ء کے نام نہاد "تیل کے بحران" کے ساتھ ختم ہو گیا۔ تب سے یہ نظام دوسری جنگ عظیم کے بعد والے دور جیسی ترقی اور روزگار کے معیار کو دوبارہ نہیں پا سکا۔

کوئی بھی سماجی نظام جب حتمی طور پر زوال پذیر ہوتا ہے تو اس کا اظہار ثقافتی گراوٹ کی شکل میں ہوتا ہے۔ یہ بے شمار طریقوں سے منعکس ہوتا ہے۔ خاص طور پر دانشور طبقے میں مستقبل کے بارے میں بے چینی اور قنوطیت پھیل جاتی ہے۔ وہ لوگ جو کل تک

انسانی ترقی اور ارتقاء کے یقینی ہونے کے بارے میں بڑے اعتماد سے بات کرتے تھے انھیں اب صرف اندھیرا اور غیر یقینی صورت حال نظر آتی ہے۔ بیسویں صدی دو عالمی جنگوں اور ان کے درمیانی دور میں معاشی بحران' فاشزم کا خوفناک اور ڈراونا خواب دیکھنے کے بعد لڑکھڑاتی ہوئی اپنے اختتام کو پہنچ رہی ہے۔ یہ سب حقائق اس بات کا عندیہ تھے کہ سرمایہ دارانہ نظام اپنی ترقی کے دور کو پیچھے چھوڑ آیا ہے۔

سرمایہ داری کا بحران محض معاشی نہیں ہے بلکہ زندگی کی تمام پرتوں کا احاطہ کئے ہوئے ہے۔ سٹہ بازاری' رشوت' بے ایمانی' منشیات' تشدد' انا پرستی' دوسروں کی اذیت میں بے حسی کا مظاہرہ' بورژوا خاندان کی ٹوٹ پھوٹ اور اس کی اخلاقیات' کلچر اور فلسفے میں بھی یہ بحران منعکس ہو رہا ہے۔ اس کے علاوہ ہو بھی کیا سکتا ہے؟ بحران کے شکار نظام کی علامات میں سے ایک یہ ہے کہ اس کا برسر اقتدار طبقہ خود کو معاشرے کی ترقی کی راہ میں رکاوٹ محسوس کرنا شروع کر دیتا ہے۔

مارکس نے کہا تھا کہ مقتدر طبقے کے خیالات ہی اس معاشرے میں بالادست خیالات ہوتے ہیں۔ اپنے عروج کے زمانے میں بورژوازی نے نہ صرف ایک ترقی پسندانہ کردار ادا کیا بلکہ وہ تہذیب کو بڑھاوا دینے کے اپنے کردار سے بخوبی آگاہ بھی تھی۔ اب سرمایہ داری کے لئے حکمت عملیاں طے کرنے والے قنوطیت کا شکار ہیں۔ وہ ایک ایسے نظام کے نمائندہ ہیں کہ تاریخ نے جس کی قسمت میں تباہی لکھی ہے مگر وہ خود کو اس حقیقت کا سامنا کرنے کے لئے تیار نہیں پا رہے۔ یہ وہ مرکزی تضاد ہے جو آج کی بورژوا سوچ میں ایک فیصلہ کن عنصر کی حیثیت رکھتا ہے۔ لینن نے کہا تھا کہ گہری کھائی کے کنارے کھڑا شخص مدلل گفتگو نہیں کیا کرتا۔

شعور کی سست قدمی Lagin Conciousness

فلسفیانہ خیال پرستی کے تعصب کے برعکس انسانی شعور انتہا درجے روایت پسند واقع ہوا ہے اور اس کا رجحان ہمیشہ یہ رہا ہے کہ وہ سماج' تکنیک اور پیداواری قوتوں کی ترقی کے مقابلے میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ عادت' روزمرہ زندگی اور روایات مارکس کے بقول مرد و زن کے ذہنوں پر پہاڑ کی طرح گرانبار ہوتے ہیں جو عام تاریخی ادوار میں خود حفاظتی کی

انسانی فطرت کے تحت انہی گھسے پٹے راستوں پر رواں دواں رہتے ہیں جن کی جڑیں بنی نوع انسان کے بعید ترین ماضی میں پنہاں ہیں۔ ایسے تمام تعصبات اور عقائد جن پر وہ تمام عمر قائم رہتے ہیں صرف اس وقت مشکوک قرار پاتے ہیں جب کسی مخصوص تاریخی دور میں سماجی اور اخلاقی نظام ناقابل برداشت دباؤ کے تحت چٹخنا شروع ہو جاتے ہیں۔

سرمایہ داری کا جنم بھی ایک ایسا ہی دور تھا جب جاگیرداری نظام کی لمبی نیند سے بیدار ہو کر یورپ ایک عظیم ثقافتی اور روحانی تجدید کے دور میں داخل ہوا۔ اپنے تاریخی چڑھاؤ کے دور میں بورژوازی نے ایک ترقی پسندانہ کردار ادا کیا۔ نہ صرف پیداواری قوتوں کی ترقی میں جس کے نتیجے میں انسان کو فطرت پر دسترس حاصل ہوئی بلکہ اس نے سائنس، ثقافت اور علم کی حدود کو بھی وسعت دی۔ لوتھر، مائیکل انجلو، لیونارڈو، دوہرر، بیکن، کیپلر، گلیلیو اور بے شمار دوسرے لوگ جنہوں نے اس راستے پر سائنس اور ثقافت کو آگے بڑھایا جو راستہ تحریک اصلاح اور "نشاۃ ثانیہ" نے کھولا تھا۔ بہرحال ایسے انقلابی ادوار نہ تو خود بخود آتے ہیں اور نہ ہی آسانی سے۔ ترقی کی قیمت جدوجہد ہے --- جدید کی کہنہ کے ساتھ، زندہ کی مردہ کے ساتھ اور ماضی کی مستقبل کے ساتھ۔

پہلے اٹلی، ہالینڈ، انگلینڈ اور بعدازاں فرانس میں بورژوازی کے ابھار سے کلچر، سائنس اور فنون لطیفہ کو ایسا فروغ ملا جس کی مثال صرف قدیم یونان (ایتھنز) ہی پیش کر سکتا ہے۔ خاص طور پر ایسے ممالک میں جہاں سترھویں اور اٹھارویں صدی میں بورژوا انقلاب کامیاب ہوئے وہاں ٹیکنیک اور پیداواری قوتوں کی ترقی کے شانہ بشانہ سائنس اور فکر میں بھی ترقی ہوئی جس نے چرچ کی نظریاتی بالادستی کی بنیادوں کو کمزور کر دیا۔

فرانس بورژوا انقلاب کے سیاسی منظر کا کلاسیکی ملک جہاں بورژوازی نے ولیل کے جھنڈے تلے 1789-93ء کا انقلاب برپا کیا۔ اس نے باسٹیل (Bastille) کی ناقابل تسخیر دیواریں گرانے سے پہلے مردوں اور عورتوں کے ذہنوں سے مذہبی ضعیف الاعتقادی کی نہ نظر آنے والی مگر اتنی ہی مضبوط دیواریں گرائیں۔ فرانسیسی بورژوازی کا انقلاب اپنی جوانی عمری میں عقلیت پسند اور لامذہب تھا۔ لیکن صاحب جائداد لوگوں نے اقتدار پر قابض ہونے کے بعد نئے انقلابی طبقے کا سامنا ہوتے ہی اپنی نوجوانی کا نظریاتی مال و متاع پرے پھینک دیا۔

کچھ عرصہ پہلے جب فرانس نے اس انقلاب کی دو سویں سالگرہ منائی تو یہ دیکھ کر عجیب سا لگتا تھا کہ انقلاب کی دو سو سال پرانی یاد بھی حکمرانوں کو بے چین کر دیتی ہے۔ فرانسیسی حکمرانوں کا رویہ اپنے ہی انقلاب کے بارے میں کچھ ایسا لگتا ہے جیسے کوئی بوڑھا حرمت پسند نوجوانی کے ان گناہوں سے توبہ کر کے جنہیں وہ دہرا نہیں سکتا معزز بننے اور جنت میں داخل ہونے کی کوشش کر رہا ہو۔ تمام مستند مراعات یافتہ طبقات کی طرح سرمایہ دار طبقہ بھی اپنے وجود کو نہ صرف معاشرے بلکہ خود اپنے سامنے بھی صحیح ثابت کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ نظریاتی طور پر سہارا دینے والے ایسے نکات کی تلاش نے' جو موجودہ صورت حال کو جوں کا توں رکھنے اور سماجی رشتوں کو تقدس دینے کا باعث بن سکیں' انہیں دوبارہ چرچ کی راہ دکھائی۔ خاص طور پر پیرس کیمون کے خوفزدہ کر دینے والے تجربے کے بعد۔ Sacre Coeur کے گرجے کا عامیانہ طرز تعمیر بورژوا طبقے کی انقلاب سے خوفزدگی کا ٹھوس اظہار ہے۔

مارکس نے (1818-83ء) تک اور اینگلز نے (1820-95ء) تک واضح کیا کہ انسانی ترقی کے پیچھے کار فرما بنیادی قوت محرکہ پیداواری قوتوں کی ترقی — صنعت' زراعت' سائنس اور ٹیکنیک ہیں۔ یہ ایک ایسا حقیقی معنوں میں عظیم عمومی نظریہ ہے جس کے بغیر انسانی تاریخ کا بہاؤ سمجھ میں آنا ناممکن ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب ہرگز نہیں ہے جو بے ایمان اور جاہل قسم کے مارکسسٹ دشمن ظاہر کرنے کی کوشش کرتے ہیں کہ "مارکس ہر چیز کو معیشت تک محدود کر دیتا ہے۔" جدلیاتی اور تاریخی مادیت مذہب' سائنس' اخلاقیات' قانون' سیاست' روایت' قومی تشخص جیسے مظاہر اور انسانی شعور کی متنوع تجلیات کا احاطہ کرتی ہے۔ اور صرف یہی نہیں۔ وہ ان کا اصل مواد ظاہر کرنے کے علاوہ ان کا معاشرے کی حقیقی ترقی سے باہمی تعلق بھی ظاہر کرتی ہے جو آخری تجزیئے میں معاشرے کی اس صلاحیت پر منحصر ہے کہ وہ اپنے وجود کی بقا کے لئے ضروری مادی حالات کو کس حد تک فروغ دیتا اور ان کی تجدید کرتا ہے۔ اس موضوع پر اینگلز نے مندرجہ ذیل باتیں لکھی ہیں :

"تاریخ کے مادی تصور کے نقطہ نظر سے جو عنصر بالآخر تاریخ میں فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں وہ حقیقی زندگی کی پیداوار اور اس کی تجدید ہیں۔ اس سے زیادہ میں نے یا مارکس

نے کبھی نہیں جتایا۔ چنانچہ اگر کوئی اسے توڑ مروڑ کر یہ کہے کہ معاشی عنصر واحد اثر پذیر عامل ہے تو وہ ہمارے نقطہ نظر کو ایک بے معنی، مجرد اور بے عقل کہاوت میں تبدیل کئے دے رہا ہے۔ معاشی صورت حال اساس ہے لیکن بالائی ڈھانچے کے مختلف عناصر.... طبقاتی کشمکش کی سیاسی اشکال اور ان کے نتائج یا ایک کامیاب جنگ کے بعد فاتح طبقات کے نافذ کردہ آئین وغیرہ، عدلیہ کی اقسام، اور ان تمام حقیقی جدوجہدوں میں حصہ لینے والوں کے ذہنوں پر مرتب اثرات، سیاسی، عدالتی، فلسفیانہ نظریات، مذہبی نقطہ ہائے نظر اور آگے چل کر ان کی نظام ہائے عقائد میں ترقی، بھی تاریخی کشمکش پر اپنے اثرات مرتب کرتے ہیں اور کئی بار ان کشمکشوں کی شکل متعین کرنے میں فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں۔"

تاریخی مادیت کی یہ توثیق کہ انسانی شعور پیداواری قوتوں کے مقابلے میں سست قدم ہوتا ہے، بعض لوگوں کو (Paradoxical) پر از تضاد لگی گا لیکن امریکہ میں یہ بہت سی صورتوں میں نمایاں ہے حالانکہ وہاں سائنس کے کارنامے اپنے عروج پر ہیں۔ ٹیکنیک کی مسلسل ترقی وہ بنیادی شرط ہے جو انسانوں کی حقیقی آزادی کے لئے ضروری ہے۔ عقلی بنیادوں پر استوار معاشی و سماجی نظام قائم کر کے انسان اپنی زندگی اور ماحول پر شعوری غلبہ حاصل کر سکتا ہے۔ مگر یہاں سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی اور انسانی شعور کی سست قدمی کا تضاد خود کو واضح طور پر پیش کرتا ہے۔

امریکہ میں دس میں سے نو آدمی ایک اعلیٰ ترین وجود پر یقین رکھتے ہیں اور دس میں سے سات حیات بعدالموت میں یقین رکھتے ہیں۔ جب پہلے امریکی خلا باز کو جس نے کامیابی سے اپنے خلائی جہاز میں زمین کا چکر لگایا، زمین کے باسیوں کو کوئی پیغام دینے کو کہا گیا تو اس نے دنیا بھر کے ادب سے چن کر جو پیغام دیا وہ کتاب تخلیق کا یہ جملہ تھا کہ "ابتدا میں خدا نے زمین اور آسمان تخلیق کئے" یہ شخص جو دنیا کی جدید ترین ٹیکنالوجی کی تخلیق یعنی خلائی جہاز میں بیٹھا تھا اپنے دماغ میں قدیم ترین زمانے کے بھوت پریت اور توہمات سموئے ہوئے تھا۔

ستر سال قبل 1925ء میں بدنام زمانہ "Monkey Trial" نامی مقدمہ میں ایک استاد جان سکوپس John Scopes کو "نظریہ ارتقاء" پڑھانے کا مجرم قرار پایا گیا جس کا پڑھایا جانا ریاست ٹینیسی (Tenessee) کے قانون کے خلاف تھا۔ عدالت نے ریاستی قانون کے حق

میں فیصلہ دیا۔ 1968ء میں جا کر اس قانون کا خاتمہ ہوا جب امریکہ کی سپریم کورٹ نے ریاستی سکولوں میں مذہبی "نظریہ تخلیق" کی تعلیم پر اس وجہ سے پابندی لگائی کہ مذہب کا سرکاری سکولوں سے پڑھایا جانا غیر آئینی ہے۔ تب سے تخلیق پرستوں نے اپنے ہتھکنڈے تبدیل کر کے نظریہ تخلیق کو سائنس بنانے کی کوشش شروع کر دی۔ اس کام میں ان کو نہ صرف بہت سے عوام کی حمایت حاصل ہے بلکہ کئی سائنسدانوں کی حمایت بھی حاصل ہے جو مذہب کی اس کٹر اور علم دشمن شکل کی خدمت پر کمربستہ ہیں۔

1981ء میں امریکی سائنسدانوں نے Kepler کے سیاراتی حرکت کے قوانین پر عمل کرتے ہوئے (Saturn) زحل سیارے کے مطالعہ کے لئے ایک خلائی جہاز بھیجا۔ اسی سال ایک جج کو آرکنساس کی ریاست میں اس قانون کو غیر آئینی قرار دینا پڑا جو نام نہاد "نظریہ تخلیق کی سائنس" کو "نظریہ ارتقاء" کے ہم پلہ قرار دلوانا چاہتا تھا۔ اس میں دوسری باتوں کے علاوہ طوفان نوح کو بنیادی ارضیاتی عامل کے طور پر تسلیم کروانا بھی شامل تھا۔

دوران مقدمہ مدعا علیہ کے گواہان نے شیطان کے وجود پر کامل یقین کا اظہار کیا اور اس امکان کا ذکر کیا کہ زمین پر زندگی شہاب ثاقب کے ذریعے لائی گئی اور زندگی کے تنوع کے بارے میں یہ نظریہ پیش کیا گیا کہ غالباً شہاب ثاقب کو آمدورفت کے ذریعہ کے طور پر استعمال کیا گیا ہو گا! مقدمہ میں یونیورسٹی آف ویلز کے وکرا سنگھے نے فرمایا کہ ہو سکتا ہے کیڑے مکوڑے انسانوں سے زیادہ ذہین ہوں اور "اس کو ظاہر اس لئے نہیں ہونے دے رہے کہ وہ بہت مزے میں زندگی گذار رہے ہیں۔"

USA میں مذہبی بنیاد پرستوں کے حلقے کو وسیع حمایت حاصل ہے' بے شمار سرمایہ ہے' اور اسے کانگرس کے ممبران کی حمایت حاصل ہے۔ پادری حضرات جو چرچ کی حکمرانی دوبارہ مسلط کرنا چاہتے ہیں ریڈیو سٹیشنوں کے ذریعے لاکھوں معتقدین بنائے ہوئے ہیں اور کروڑوں کما رہے ہیں۔ یہ حقیقت کہ بیسویں صدی کی آخری دہائی میں ٹیکنالوجی میں سب سے ترقی یافتہ ملک میں ایک بڑی تعداد پڑھے لکھے خواتین و حضرات ــــ جن میں سائنسدان بھی شامل ہیں ــــ کی ایسی ہے جو بائیبل کی اس بات کو لفظ بہ لفظ سچ مانتے ہیں کہ کائنات آج سے 6000 سال پہلے 6 دنوں میں تخلیق کی گئی تھی اور اس کے حق میں لڑنے مرنے کو تیار ہیں۔ جدلیات کی کارفرمائی کی اس سے بہتر مثال اور کیا ہو سکتی ہے۔

دلیل کی بے دلیلی میں تبدیلی Reason Becomes Unreason

وہ وقت اب فقط ایک دھندلی یاد بن کر رہ گیا ہے جب سرمایہ دار طبقہ عقلیت کے نظریہ کا قائل تھا۔ بڑھاپے میں سڑتے ہوئے سرمایہ دارانہ نظام میں پہلے والے رجحانات کی سمت کو الٹا دیا گیا ہے۔ بقول ہیگل دلیل بے دلیلی میں تبدیل ہو گئی ہے۔ یہ درست ہے کہ صنعتی طور پر ترقی یافتہ ممالک میں "سرکاری" مذہب اپنی موت مر رہے ہیں۔ گرجے خالی اور بحران زدہ ہیں۔ لیکن مذہبی فرقے ایک مصری طاعون کی وبا کی طرح پھیل رہے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ تصوف اور ہر قسم کی اوہام پرستی بھی پھیل رہی ہے۔ وبائی پیمانے کی ہندو، مسلم، عیسائی اور یہودی بنیاد پرستی اس حقیقت کا اظہار ہے کہ معاشرے میں آگے بڑھنے کی صلاحیت ختم ہو چکی ہے۔ نئی صدی کے آغاز پر ہمیں دورِ جہالت کی جھلکیاں نظر آ رہی ہیں۔

یہ منظر محض ایران، بھارت اور الجیریا تک ہی محدود نہیں ہے۔ امریکہ (USA) میں "واکو (Waco) کا قتل عام" (جہاں ریاست نے طاقت استعمال کر کے ایک مذہبی فرقے کے لوگوں کو ہلاک کیا) اس کے بعد سوئٹزرلینڈ میں مذہبی جنونیوں کے ایک گروہ کی اجتماعی خودکشی کا واقعہ پیش آیا۔ دوسرے مغربی ممالک میں ہم مذہبی فرقوں، علم نجوم اور دوسرے غیر عقلی رجحانات کا بے مہار پھیلاؤ دیکھ رہے ہیں۔ فرانس میں ایسے 36000 (چھتیس ہزار) کیتھولک پادری اور چالیس ہزار پیشہ ور نجومی موجود ہیں جو باقاعدہ ٹیکس ادا کرتے ہیں۔ ابھی حال تک جاپان اس اصول سے مستثنیٰ دکھائی دیتا تھا۔ ولیم ریس موگ (Rees - Mogg) (William لندن ٹائمز کا سابقہ ایڈیٹر جو انتہا درجے کا قدامت پرست واقع ہوا ہے اپنی ایک حالیہ کتاب

(The Great Reckoning, How the world will change in the Depression of 1990's)

میں لکھتا ہے کہ۔

"مذہب کا احیاء تمام دنیا میں ہو رہا ہے اگرچہ اس کے درجات مختلف ہیں۔ جاپان شائد اس لئے اس سے مبرا ہے کہ وہاں کے سماجی ڈھانچے میں ابھی ٹوٹ پھوٹ کے آثار

نمایاں نہیں ہیں" (3)

ریس ماک بات کرنے میں ذرا جلد بازی دکھا گیا۔ ان سطروں کے لکھے جانے کے دو سال بعد ہی ٹوکیو کی زیر زمین گاڑی پر گیس کا حملہ ہونے سے دنیا کی توجہ ان مذہبی جنونیوں کے بڑے گروہوں پر مرکوز ہو گئی جو جاپان میں موجود ہیں جہاں معاشی بحران نے مکمل روزگار اور سماجی استحکام کا خاتمہ کر دیا ہے۔ یہ تمام حالات و واقعات روی سلطنت کے زوال کے عہد سے بڑی مشابہت رکھتے ہیں۔ کسی کو یہ اعتراض نہیں ہونا چاہئے کہ اس قسم کے حالات و واقعات معاشرے سے دور دراز کا تعلق ہی رکھتے ہیں۔ رونلڈ اور نینسی ریگن (سابق امریکن صدر اور اس کی بیوی) اپنے تمام چھوٹے بڑے امور میں نجومیوں سے مشورہ کرتے تھے۔ یہاں ہم ڈونلڈ ریگن (Donald Reagan) (وائٹ ہاؤس چیف آف سٹاف) کی کتاب (For the record) سے ایک دو اقتباسات پیش کرتے ہیں۔ "تکم و بیش ہر بڑے کام اور فیصلے سے پہلے یہ میاں بیوی سان فرانسسکو کی ایک پیشین گوئی کرنے والی عورت سے مشورہ کرتے تھے جو ستاروں کی چال دیکھنے کے بعد اس سلسلے میں مشورہ دیتی تھی۔ نینسی ریگن کو اس عورت کی مستقبل کا حال جاننے کی صلاحیت پر کامل ایمان تھا۔ اسی عورت نے 1981ء میں ریگن پر ہونے والے قاتلانہ حملے سے پہلے کہا تھا کہ کوئی بری بات ہونے والی ہے۔

"اگرچہ میں اس نجوی عورت سے کبھی نہیں ملا ـــ مسز ریگن اس سے ٹیلیفون پر پیشین گوئیاں موصول کرنے کے بعد مجھے بتا دیتی تھی۔ وہ میرے کام میں' اور ریاست کے اعلیٰ ترین معاملات میں اس حد تک دخیل تھی کہ میں نے اپنی میز پر موجود کیلنڈر پر رنگین سیاہیوں سے نشانات لگانے شروع کر دیئے۔ ہری سیاہی اچھے دن کے لئے سرخ خراب دن کے لئے اور پیلی اگر مگر والے دنوں کے لئے تاکہ مجھے یاد رہے کہ امریکی صدر کے ایک سے دوسری جگہ جانے کے لئے' لوگوں سے خطاب کے لئے یا کسی غیر ملکی طاقت سے مذاکرات کے لئے کون سا دن مناسب رہے گا۔

"میرے وائٹ ہاؤس میں آنے سے پہلے مائیک ڈیور (Mike Deaver) وہ شخص تھا جو مسز ریگن کے ان زائچوں کی مدد سے صدارتی نظام الاوقات طے کرتا تھا۔ وہ ایک رازدار تھا اور مخلص بھی اس قدر کہ وائٹ ہاؤس میں کسی کو پتہ نہ تھا کہ مسز ریگن بھی اس

مسئلہ کا حصہ ہے اور اس بات کا تو کسی کو گمان بھی نہیں تھا کہ سان فرانسسکو میں موجود ایک نجومی صدارتی نظام الاوقات کی جزئیات طے کرتی ہے۔ ڈیور نے مجھے بتایا کہ مسز ریگن کا نجومیوں پر انحصار کم از کم اس وقت سے ہے جب ریگن گورنر تھا تب وہ مشہور زمانہ جین ڈکسن سے مشورہ لیتی تھی۔ بعد میں اسے ڈکسن کی خوبیوں پر اعتماد نہ رہا۔ لیکن خاتون اول کو اس سان فرانسسکو والی عورت کی فراست پر مکمل اعتماد تھا۔ بظاہر ڈیور اس سارے معاملے کو بہت زیادہ اہمیت نہیں دیتا تھا۔ اس کے نزدیک یہ عظیم لوگوں کے خادموں کے چھوٹے چھوٹے مسائل ہیں۔ وہ کہتا تھا کہ کم از کم یہ نجومی پہلی والی سے کم پاگل ہے۔"

ریگن اور گوربا چوف کے درمیان ملاقات نجومی کے مشورے کے مطابق ہوئی تھی لیکن دونوں خواتین میں معاملات خوش اسلوبی سے نہیں چل سکے کیونکہ رئیسہ (گوربا چوف کی بیوی) کی تاریخ پیدائش کا پتہ نہیں تھا! نام نہاد "آزاد منڈی کی معیشت" کی طرف روس کی پیش قدمی نے اس بدقسمت ملک پر بھی سرمایہ دارانہ تہذیب کی نعمتیں نچھاور کرنا شروع کر دی ہیں یعنی بے روزگاری' سماجی توڑ پھوڑ' جسم فروشی' مافیا' جرائم' منشیات اور مذہب۔ ابھی حال ہی میں پتہ چلا ہے کہ یلسن بھی نجومیوں کی خدمات سے فائدہ اٹھاتا ہے اس سلسلے میں بھی روس کا نوزائیدہ سرمایہ دار طبقہ اچھے شاگرد کی طرح مغربی قابل تقلید نمونوں کے نقش قدم پر چل رہا ہے۔

راہ گمشدگی اور قنوطیت کی موجودہ کیفیت کا اظہار صرف سیاست ہی میں نہیں ہو رہا۔ یہ بے حد و حساب بے عقلی کوئی حادثہ نہیں ہے۔ یہ نفسیاتی عکس ہے ایک ایسی دنیا کا جہاں انسان کی قسمت بظاہر نادیدہ اور خوفناک قوتوں کے قبضے میں ہے۔ ذرا شاک ایکسچینج کے بحران کے موقع پر ملاحظہ فرمایئے کہ کس طرح "معزز" خواتین و حضرات ایسے بھاگتے ہیں گویا کسی نے چیونٹیوں کا گھر تباہ کر دیا ہو۔ وقتاً "فوقتاً" لگنے والے یہ جھٹکے سرمایہ دارانہ نظام کی طوائف الملوکی کا خاکہ پیش کرتے ہیں۔ اور یہ وہ چیز ہے جو کروڑوں انسانوں کی زندگی کا فیصلہ کرتی ہے۔ ہم ایک زوال پذیر معاشرے میں رہ رہے ہیں جس کے شواہد ہمارے چار سو موجود ہیں۔ قدامت پرست رد انقلابی لوگ' خاندان کے ٹوٹنے کا' منشیات' جرائم' فضول تشدد اور دوسری باتوں کا رونا روتے ہیں۔ ان کے پاس اس کا واحد جواب ریاستی جبر ہے۔ زیادہ پولیس' زیادہ جیلیں' سخت سزائیں اور یہاں تک کہ نام نہاد "جرائم پیشہ" لوگوں میں

موروثی طور پر جرم کے جین (Genes) (کروموسوم کی اکائی یا عنصر جو کسی موروثی خصوصیت کو والدین سے اولاد تک منتقل کرتی ہے۔) کے لئے تحقیقات کی جا رہی ہیں۔ یہ بات نہ ان کی سمجھ میں آئی ہے نہ آئے گی کہ یہ سب علامات اس نظام کی ہیں جس کے سامنے کوئی راستہ نہیں ہے۔ اور یہ اس نظام کی نمائندگی کرتے ہیں۔

یہ "منڈی کی قوتوں" کے محافظ ہیں۔ وہی قوتیں جنہوں نے کروڑوں انسانوں کو بے روزگاری کے عذاب میں مبتلا کر رکھا ہے۔ یہ "رسد" کی معیشت کے پیغامبر ہیں جس کی تعریف بڑی ہوشیاری سے John Galbraith نے یوں کی ہے کہ "اس نظریے کے مطابق غریبوں کے پاس بہت زیادہ پیسہ ہے اور امیروں کے پاس بہت کم۔" موجودہ اخلاقیات منڈی کی اخلاقیات ہیں یعنی جنگل کی اخلاقیات۔ "چھوٹی چیز خوبصورت ہوتی ہے" اور "ملکیت میں یقین رکھنے والی جمہوریت" جیسی بکواس کے باوجود معاشرہ کی دولت روز بروز کم سے کم لوگوں کے ہاتھوں میں جمع ہو رہی ہے۔ بظاہر ہم ایک جمہوری نظام میں رہ رہے ہیں لیکن مٹھی بھر بڑے بینک' اجارہ داریاں اور سٹاک مارکیٹ میں سٹہ بازی کرنے والے (جو عام طور پر وہی لوگ ہوتے ہیں) کروڑوں انسانوں کی قسمت کا فیصلہ کرتے ہیں۔ اس چھوٹی سی اقلیت کے پاس ایسے طاقتور ذرائع ہیں جو رائے عامہ کو متاثر کرتے ہیں۔ ذرائع ابلاغ پر ان لوگوں کی اجارہ داری ہے یعنی اخبارات' ریڈیو اور ٹیلیویژن۔ اس کے علاوہ روحانی پولیس ہے یعنی چرچ جو نسلوں سے لوگوں کو دوسرے جہاں میں نجات ڈھونڈنے کا درس دے رہا ہے۔

معاشرے کا بحران اور سائنس

Science and the Crisis of Society

ابھی حال ہی تک ایسا محسوس ہوتا تھا کہ سائنس کی دنیا سرمایہ داری کے عمومی زوال سے بچی ہوئی ہے۔ جدید ٹیکنالوجی کے حیران کن کارناموں نے سائنسدانوں کو بڑی عزت بخشی۔ یوں لگتا تھا گویا یہ لوگ جادوگرانہ صلاحیتیں رکھتے ہیں۔ رفتہ رفتہ ان کے مفروضے اور نظریات' پڑھے لکھے لوگوں کی سمجھ میں بھی آنا ختم ہو گئے مگر ان سائنسدانوں کی عزت و عظمت میں مزید اضافہ ہوتا چلا گیا۔ بہرحال سائنسدان بھی عام انسانوں کی طرح فانی ہیں اور

اسی دنیا میں رہتے ہیں' ہم سب لوگوں کے ساتھ۔ لہذا رائج الوقت خیالات و نظریات' فلسفے' سیاسیات اور تعصبات ان پر بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ گرانقدر مالی مفادات کے حصول کا ذکر بھی نامناسب نہ ہو گا۔

• بہت عرصے تک یہ خاموشی سے فرض کر لیا جاتا تھا کہ سائنسدان ــــ خصوصاً نظری طبیعات دان (Theoretical Physicist)۔ عام لوگوں سے مختلف ہوتے ہیں اور کائنات کے ان رازوں سے آشنا ہوتے ہیں جو عام انسانوں کی رسائی سے باہر ہیں۔ بیسویں صدی کی اس دیومالا کو پرانی سائنسی فلموں میں اچھی طرح دکھایا گیا ہے۔ ان میں دنیا کو خلا سے آنے والی مخلوق سے تباہی کا خطرہ ہوتا ہے۔ (حقیقتاً انسانیت کے مستقبل کو جس مخلوق سے خطرہ ہے وہ ہمارے آس پاس ہی رہتی ہے لیکن خیر یہ ایک اور کہانی ہے)۔ ہمیشہ عین آخری لمحے پر سفید کوٹ میں ملبوس ایک شخص نمودار ہوتا ہے جو ایک پیچیدہ سا فارمولا تختۂ سیاہ پر لکھتا ہے اور سارا مسئلہ فوراً حل ہو جاتا ہے۔

سچائی اس سے قدرے مختلف ہے۔ سائنسدان اور دوسرے دانشور معاشرے کے عمومی رجحانات سے بالاتر نہیں رہ سکتے۔ ان میں سے اکثر خود کو فلسفے اور سیاست سے بے نیاز سمجھتے ہیں مگر اس کا حقیقی مطلب یہ ہے کہ یہ لوگ اتنی ہی زیادہ آسانی سے ان مروجہ تعصبات کا شکار ہو جاتے جن میں وہ گھرے ہوتے ہیں۔ اکثر اوقات ان کے خیالات کو دقیانوسی سیاسی نظریات کی حمایت میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ خاص طور سے یہ جینیات (Genetics) کے شعبہ میں زیادہ واضح ہے جس میں ایک قسم کا رد انقلاب واقع ہوا ہے۔ خصوصاً امریکہ میں۔ مبینہ طور پر سائنسی نظریات کو یہ "ثابت" کرنے کے لئے استعمال کیا جا رہا ہے کہ مجرمانہ رجحان سماجی حالات کی وجہ سے نہیں بلکہ مجرم جین (Criminal Gene) کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ اس نقطہ نظر کے تحت کالے لوگوں کی پسماندگی کی وجہ امتیازی سلوک نہیں بلکہ موروثی خامی ہے۔ ایسے ہی دلائل کو غریبوں' اکیلی ماؤں' عورتوں' اور ہم جنس پرستوں کے خلاف بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔ بے شک یہ سائنس امریکی کانگریس (جس میں اکثریت ری پبلکن اراکین کی ہے) کے لئے بہت سودمند ہے جو اس کی آڑ لے کر فلاحی کاموں کی رقوم میں بے رحمی سے کٹوتی کر رہی ہے۔

موجودہ کتاب فلسفہ سے متعلق ہے۔ یہ کہنا زیادہ درست ہو گا کہ مارکسی فلسفہ یعنی

جدلیاتی مادیت سے متعلق ہے۔ یہ فلسفے کا کام نہیں ہے کہ وہ سائنسدانوں کو بتائے کہ انھیں کیا کہنا یا لکھنا چاہئے کم از کم اس صورت میں کہ یہ لکھائی سائنس سے متعلق ہو۔ مگر سائنسدانوں کی عادت ہے کہ وہ ہر قسم کی چیزوں کے بارے میں اپنی آراء دیتے رہتے ہیں مثلاً فلسفہ' مذہب اور سیاسیات۔ انھیں بے شک اس کا حق حاصل ہے۔ لیکن جب وہ اس حیثیت کو استعمال کرتے ہوئے ناموزوں اور دقیانوسی فلسفیانہ نظریات کے دفاع کے لئے کمربستہ ہو جاتے ہیں تو چیزوں کو ان کے درست تناظر میں رکھنا ضروری ہو جاتا ہے۔ یہ بیانات مٹھی بھر پروفیسوں تک محدود نہیں رہتے۔ دائیں بازو کے سیاستدان' نسل پرست اور مذہبی جنونی ان پر جھپٹ پڑتے ہیں اور نیم سائنسی بحثوں سے اپنا دفاع کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔

سائنس دان اکثر گلہ کرتے ہیں کہ ان کی باتوں کا غلط مطلب لیا جاتا ہے۔ ان کا مقصد جعلی صوفیوں اور سیاسی بدمعاشوں کو نظریاتی طور پر مسلح کرنا نہیں ہے۔ ہو سکتا ہے ایسا ہی ہو۔ مگر اس صورت میں وہ لاپرواہی' کم فہمی اور سادہ لوحی کے مجرم ہیں۔ دوسری طرف وہ لوگ جو سائنس والوں کے ان غلط ملط فلسفیانہ نظریات کو استعمال کرتے ہیں ہرگز ہرگز سادہ لوح نہیں ہیں۔ انھیں اپنی حالت کا ادراک ہے۔ ریس موگ کہتا ہے "اب جبکہ غیر مذہبی صارفیت (Secular consumerism) کا مذہب چھپکلی کی کٹی ہوئی دم کی طرح سڑ رہا ہے' شدت پسند مذاہب جو حقیقی اخلاقی اصولوں اور غصہ ور خداؤں سے متعلق ہیں واپس لوٹ آئیں گے اور صدیوں میں پہلی بار سائنس کی دریافتیں زندگی کے روحانی پہلو کو نقصان پہنچانے کی بجائے اسے بڑھاوا دیں گی۔"

ریس موگ کے نزدیک مذہب ایک ایسا مفید ہتھیار ہے جو پولیس اور جیلوں کے تعاون سے غیر مراعات یافتہ طبقہ کو اس کی جگہ پر رکھنے میں کام آتا ہے۔ اس بارے میں اس کی بے باکی قابل ستائش ہے وہ کہتا ہے:

"جوں جوں غریبوں کے لئے طبقات کی اوپری پرتوں میں جانے کا امکان کم ہوتا جاتا ہے توں توں ان کا دنیا کے بارے میں ایک غیر سائنسی اور بھٹکا ہوا نقطہ نظر اپنانا زیادہ معقول ہو جاتا ہے۔ ٹیکنالوجی کی بجائے وہ جادو ٹونہ استعمال کرتے ہیں۔ آزاد تحقیقات کی بجائے وہ لکیر کے فقیر بن جاتے ہیں۔ تاریخ کی بجائے دیومالائی کہانیاں اور قصے ان کو

مرغوب ہوتے ہیں۔ خودنوشت سوانح عمریوں کی بجائے وہ جیوز کے شیدائی ہوتے ہیں۔ اور عموی طور سے وہ خونی رشتوں سے وفاداری کا رویہ ترک کر کے منڈی کی ضرورت کے تحت "غیر شخصی ایمانداری" اختیار کر لیتے ہیں۔" (4)

چلیے ہم "غیر شخصی ایمانداری" سے متعلق غیر شعوری مزاحیہ پہلو سے صرف نظر کر کے بحث کے مرکزی نکتے کی طرف آتے ہیں۔ کم از کم ریس موگ اپنے اور اپنے طبقے کے حقیقی عزائم کو چھپانے کی کوشش نہیں کرتا۔ مروجہ نظام کا یہ محافظ انتہا درجے بے باک ہے۔ غریب' بے روزگار' گندی بستیوں میں رہنے والے زیادہ تر کالے لوگوں پر مشتمل نچلا طبقہ موجودہ سماجی نظام کے لئے زبردست خطرے کا باعث ہو سکتا ہے۔ ہماری خوش قسمتی ہے کہ غریب لوگ جاہل ہیں۔ انھیں جاہل ہی رکھنا چاہیے اور مذہبی ڈھکوسلوں اور توہم پرستی میں ان کی حوصلہ افزائی کرنی چاہیے فطری امر ہے کہ ہم یعنی "پڑھا لکھا طبقہ" ان باتوں میں یقین نہیں رکھتا! یہ کوئی نیا پیغام نہیں ہے۔ امیر اور طاقتور لوگ صدیوں سے یہی راگ الاپ رہے ہیں لیکن اہم نکتہ یہ ہے کہ صدیوں بعد سائنس کو مذہب کا ایک اہم اتحادی شمار کیا جا رہا ہے۔

حال ہی میں ایک نظری طبیعات دان (Theoretical Physicist) پال ڈیویز (Paul Davies) کو مذہب کے فروغ کے سلسلے میں نمایاں خدمات ادا کرنے اور انسانوں میں خدا اور روحانیت کے بارے میں زیادہ سمجھ بوجھ کو ترقی دینے کی کوششوں پر چھ لاکھ پچاس ہزار پاؤنڈ کا انعام دیا گیا۔ اس سے پہلے روسی منحرف الگزانڈر سولزنتسن (Alexander Solzhenitsyn)' مدر ٹریسا' پادری بلی گراہم اور واٹر گیٹ سکینڈل میں ملوث نقب زن چارلس کولسن (Charles Colson) (جو بعد میں پادری بن گیا تھا) یہ انعام پہلے ہی حاصل کر چکے ہیں۔ پال ڈیویز نے جو کتابیں لکھی ہیں ان میں "خدا اور نئی طبیعات" "خدا کا ذہن" اور "آخری تین منٹ" شامل ہیں۔ اس کا اصرار ہے کہ میں "روایتی قسم کا مذہبی آدمی نہیں ہوں" لیکن اس کا کہنا ہے کہ "سائنس کا خدا کو پانے کا راستہ مذہب سے زیادہ یقینی ہے۔"(5)

ڈیویز کی اگر مگر کے باوجود یہ بات واضح ہے کہ وہ ایک مخصوص رجحان کی نمائندگی کرتا ہے جو سائنس کے اندر مذہب اور تصوف کو شامل کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔ یہ اپنی

نوعیت کا واحد واقعہ بھی نہیں ہے۔ خاص طور سے نظری طبیعات (Theoretical Physics) اور علم کائنات (Cosmology) جن کا بہت حد تک انحصار "مجرد حسابی نمونوں" پر ہے اور وہ ان کو حقیقی دنیا کی ٹھوس مشاہداتی تحقیق کے نعم البدل کے طور پر پیش کر رہے ہیں۔

شعوری طور پر تصوف فروشی کرنے والے آٹے میں نمک کے برابر ہیں۔ دوسرے باضمیر سائنس دان ایسی علم دشمن حرکتوں میں شرکت کا تصور بھی نہیں کر سکتے۔ بہرحال خیال پرستانہ تصوف کے خلاف حقیقی دفاع فقط شعوری مادی فلسفہ ہے یعنی جدلیاتی مادیت کا فلسفہ۔

• یہ کتاب اس نیت سے لکھی جا رہی ہے کہ مارکس اور اینگلز کے وضع کردہ جدلیاتی مادیت کے بنیادی اصولوں کی وضاحت کی جائے اور جدید دنیا سے بالعموم اور سائنس سے بالخصوص اس کے تعلق کو ظاہر کیا جائے۔ ہم غیر جانبداری کا ڈھونگ نہیں کرتے۔ جس طرح ریس موگ اپنے طبقاتی مفادات کا بغیر لگی لپٹی کے کرتا ہے' اسی طرح ہم "منڈی کی معیشت" اور اس سے متعلق ہر چیز کی مخالفت کا کھلا اعلان کرتے ہیں۔ ہم معاشرے کو تبدیل کرنے کی جنگ میں عملی طور پر شریک ہیں۔ مگر دنیا کو تبدیل کرنے سے پہلے اسے سمجھنا ضروری ہے۔ مردوں اور عورتوں کے ذہنوں کو قبل از تاریخ کے جن پراسرار عقائد کے ذریعے گومگو کا شکار بنانے کی کوششیں ہو رہی ہیں ان کے خلاف جدوجہد بہت ضروری ہے۔ سائنس نے اس درجہ ترقی کی کہ اس نے سابقہ تمام تعصبات سے نجات حاصل کر لی۔ ہمیں پختہ ارادہ کر لینا چاہئے کہ ہم تاریخ کو چار سو سال پہلے کے دور میں واپس نہیں جانے دیں گے۔

سائنس دانوں کی بہت بڑی تعداد نہ صرف سائنس اور تعلیم بلکہ معاشرہ کی موجودہ عمومی صورت حال سے غیر مطمئن ہے۔ انہیں ٹیکنالوجی کی طاقت اور کروڑوں نیم فاقہ کشوں کی زندگیوں کے درمیان تضاد اچھی طرح نظر آتا ہے۔ انہیں علم ہے کہ بڑی اجارہ داریاں کس قدر سلیقے سے اپنا منافع کمانے کی غرض سے سائنس کا غلط استعمال کر رہی ہیں۔

رد انقلابی سماجی پالیسیوں اور مذہبی علم دشمنی کی حمایت کے لئے سائنس دانوں کو استعمال کرنے کی مسلسل کوششوں کی وجہ سے ان میں شدید بے چینی پائی جاتی ہے۔ ان کی

اکثریت سٹالنزم کی آمرانہ اور نوکر شاہی پر مبنی فطرت سے متنفر تھی مگر روس کے ٹوٹنے سے یہ ثابت ہوا ہے کہ متبادل سرمایہ دارانہ نظام پہلے نظام سے بھی بدتر ہے۔ اپنے ذاتی تجربے سے بہت سے سائنس دان اس نتیجے پر پہنچیں گے کہ سماجی' معاشی اور ثقافتی تعطل سے نجات کا واحد ذریعہ یہ ہے کہ معاشرے کو عقلی منصوبہ بندی کی بنیادوں پر ترتیب دیا جائے اور سائنس اور ٹیکنالوجی کو ذاتی منافع کمانے کی بجائے انسانیت کی فلاح کے لئے استعمال کیا جائے۔ ایسا معاشرہ حقیقی معنوں میں جمہوری ہو جس میں تمام آبادی شعوری طور پر تمام معاملات میں شریک ہو اور بااختیار ہو۔ جمہوریت سوشلزم کی فطرت میں شامل ہے۔ ٹراٹسکی کے بقول: "قومیائی ہوئی معیشت کو جمہوریت کی اتنی ہی ضرورت ہوتی ہے جتنی جسم کو آکسیجن کی۔"

دنیا کے مسائل پر محض غور و خوض ہی کافی نہیں انھیں تبدیل کرنا بھی ضروری ہے۔ مگر پہلے اس وجہ کو جاننا ضروری ہے جس کے سبب چیزیں موجودہ حال تک پہنچیں۔ اسے سمجھنے کے لئے صرف وہ نظریات ہماری معاونت کر سکتے ہیں جنھیں مارکس اور اینگلز نے ترتیب دیا اور بعدازاں لینن اور ٹراٹسکی نے ان کی ترویج و ترقی کے لئے کام کیا۔ ہمیں یقین ہے کہ سائنسی حلقے کے زیادہ باشعور افراد اپنے ذاتی تجربے سے اس نتیجے پر پہنچیں گے کہ کائنات کے بارے میں مادی نقطہ نظر کا حامل ہونا ازحد ضروری ہے۔ اور یہ چیز جدلیاتی مادیت پیش کرتی ہے۔ نظریہ انتشار و پیچیدگی (Theory of Chaos & Complexity) کی حالیہ کامیابیاں اس امر کی مظہر ہیں کہ سائنس دانوں کی بڑی تعداد جدلیاتی سوچ کی سمت بڑھ رہی ہے۔ یہ ایک بہت ہی اہم بات ہے۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ نئی دریافتیں اس رجحان کو مضبوط اور گہرا کریں گی۔ ہمیں پختہ یقین ہے کہ جدلیاتی مادیت مستقبل کا فلسفہ ہے۔

2- فلسفہ اور مذہب

Philosophy and Religion

کیا ہمیں فلسفے کی ضرورت ہے؟ Do we need Philosophy?

ہو سکتا ہے کہ آپ کہیں کہ اچھا یہ کیا ہے؟ کیا واقعی ہمارے لئے ضروری ہے کہ ہم سائنس اور فلسفے کے پیچیدہ سوالات کے ساتھ مغز کھپائی کرتے پھریں؟ اس سوال کے دو ممکنہ جوابات ہیں۔ اگر تو آپ کا مقصد یہ ہے کہ کیا روزمرہ زندگی گزارنے کے لئے یہ ضروری ہے تو جواب نفی میں ہے۔ لیکن اگر آپ جس دنیا میں رہتے ہیں اسے عقلی بنیادوں پر سمجھنا چاہتے ہیں اور ان بنیادی ضابطوں کو جاننا چاہتے ہیں جن کے تحت فطرت' معاشرہ اور ہماری اپنی سوچ کام کرتی ہے تو معاملہ مختلف ہے۔

کمال یہ ہے کہ ہر کسی کا کوئی نہ کوئی فلسفہ ضرور ہوتا ہے۔ دنیا کو مخصوص نقطہ نظر سے دیکھنے کو فلسفہ کہتے ہیں۔ ہم یقین رکھتے ہیں کہ ہمیں اچھے برے کی تمیز ہے اور ہم صحیح اور غلط کو سمجھ سکتے ہیں۔ لیکن یہ بے حد پیچیدہ مسائل ہیں جن پر تاریخ کے عظیم ترین ذہنوں کی توجہ مرکوز رہی ہے۔ جب ہمارا سامنا ایسے خوفناک حقائق سے ہوتا ہے جیسے سابقہ یوگوسلاویہ میں نسل کشی' بڑے پیمانے پر بے روزگاری' روانڈا میں قتل عام وغیرہ تو ہم میں سے اکثر اعتراف کرتے ہیں کہ یہ چیزیں ان کی سمجھ سے بالاتر ہیں یا اکثر اوقات "انسانی فطرت" کا مبہم حوالہ دے کر بات گول کر دی جاتی ہے۔ لیکن یہ عجیب و غریب انسانی فطرت کیا چیز ہے جو تمام برائیوں کی جڑ سمجھی جاتی ہے اور مبینہ طور پر ازل سے ابد تک ناقابل تغیر ہے۔ یہ ایک گہرا فلسفیانہ سوال ہے جس کا جواب دینے کی ہمت کم لوگوں میں ہو

گی ماسوائے مذہبی لوگوں کے' جو کہیں گے کہ خدا نے ہمیں ایسا بنایا۔ یہ ایک الگ امر ہے کہ ایک ایسی ہستی کو کیونکر پوجا جائے جو اپنی تخلیقات کا یہ حشر کرتی ہو۔

جن لوگوں کا اصرار ہے کہ ان کا کوئی فلسفہ نہیں ہے' غلطی پر ہیں۔ فطرت خلا کو ناپسند کرتی ہے۔ وہ لوگ جو کسی سوچے سمجھے' باقاعدہ فلسفیانہ نقطہ نظر پر قائم نہیں ہوتے وہ لازمی طور پر اپنے ماحول اور معاشرے کے تصورات و تعصبات کو منعکس کرتے ہیں۔ اس سے مراد یہ ہے کہ ان کے دماغ ان تصورات سے بھرے ہوں گے جو اخبارات و رسائل' ٹیلیویژن' منبر اور گروہ جماعت سے ان تک پہنچتے ہیں۔ اور یہ معاشرے کے مفادات و اخلاقیات کی وفاداری سے عکاسی کرتے ہیں۔

اکثر لوگ گرتے پڑتے زندگی بسر کرتے رہتے ہیں تاآنکہ کوئی بڑا ہنگامہ انہیں پرانی اقدار اور نظریات پر نظرثانی کے لئے مجبور نہ کر دے۔ معاشرے کا بحران انہیں ایسی چیزوں کے بارے میں سوالات پر مجبور کر دیتا ہے جنہیں وہ مسلمہ حقیقت کے طور پر تسلیم کرتے تھے۔ ایسے ادوار میں نظروں سے اوجھل نظریات یکایک نہایت قریب محسوس ہونے لگتے ہیں۔ ایسا شخص جو زندگی کو بے معنی حادثات کا تسلسل سمجھ کر یا غور و فکر سے بے نیاز ایک معمول کے مطابق گزار رہا ہے' اسے فلسفے سے ضرور شغف کرنا چاہئے۔ تاکہ اس کی سوچ روزمرہ زندگی کے فوری مسائل سے بالاتر اور ارفع ہو سکے۔ صرف اسی طرح سے ہم اس بلندی کو چھو سکتے ہیں جہاں ہم باشعور انسانوں کی طرح اپنی منزل پر دسترس رکھ سکیں۔

یہ عام فہم بات ہے کہ ہر قابل قدر چیز کے لئے زندگی میں کچھ کوشش کرنا پڑتی ہے۔ فلسفے کا مطالعہ اپنی نوعیت کے لحاظ سے کچھ مشکلات ضرور رکھتا ہے کیونکہ اس کا تعلق ایسے معاملات سے ہے جو عام تجربے سے ہٹ کر ہوتے ہیں۔ اس کی اصطلاحات بھی مشکلات پیش کرتی ہیں کیونکہ جس طرح سے اس میں لفظوں کا استعمال ہوتا ہے وہ ضروری نہیں کہ عام مفہوم سے مطابقت رکھتے ہوں۔ لیکن یہ بات تمام خصوصی مضامین کے سلسلے میں درست ہے۔ نفسیاتی تجزیوں تحلیل نفسی سے لے کر انجینئرنگ تک۔

دوسرا مرحلہ زیادہ دشوار ہے۔ پچھلی صدی میں جب مارکس اور اینگلز نے جدلیاتی مادیت پر مواد شائع کیا تو وہ فرض کر سکتے تھے کہ ان کے قارئین کو ہیگل سمیت کلاسیکی فلسفے کے بارے میں عمومی معلومات ہوں گی۔ آج کل کے دور میں ایسا فرض کر لینا ممکن نہیں۔

فلسفے کو اب پہلے والا مقام حاصل نہیں کیونکہ زندگی اور کائنات کی نوعیت کے بارے میں قیاس آرائی کا فریضہ سائنس نے سنبھال لیا ہے۔ ریڈیائی دوربینوں اور خلائی جہازوں نے فطرت کے بارے میں اور نظام شمسی کی وسعت کے بارے میں قیاس آرائی کو غیر ضروری بنا دیا ہے۔ یہاں تک کہ روح انسانی کے اسرار بھی نفسیات اور نیورو بائیولوجی کی مدد سے رفتہ رفتہ آشکارا ہو رہے ہیں۔

معاشرتی علوم کی صورت حال اس قدر تسلی بخش نہیں ہے کیوں کہ درست علم کی خواہش اسی تناسب سے کم ہوتی چلی جاتی ہے جس تناسب سے اس سائنس کا تصادم لوگوں کی زندگیوں پر حکمران طاقتور مادی مفادات سے بڑھتا ہے۔ مارکس اور اینگلز نے جو خدمات معاشیات کے علاوہ سماجی اور تاریخی تجزیے کے سلسلے میں سرانجام دی ہیں وہ اس کتاب کے دائرہ کار سے باہر ہیں۔ یہاں یہ کہنا کافی ہو گا کہ شروع ہی سے جس تواتر کے ساتھ اور جس گھٹیا انداز میں مارکسزم پر حملے ہوئے ہیں اس کے باوجود جدید معاشرتی علوم کی ترقی میں مارکسزم نے فیصلہ کن کردار ادا کیا ہے۔ اس کے جاندار ہونے کا یہ ثبوت ہی کافی ہے کہ وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ نہ صرف اس پر حملے جاری رہے بلکہ ان کی شدت میں بھی اضافہ ہوتا چلا گیا ہے۔

پرانے زمانے میں سائنس' جسے پیداواری قوتوں سے بہت قریب سمجھا جاتا ہے' ابھی ترقی کی اس سطح تک نہیں پہنچی تھی جہاں وہ اس دنیا کو سمجھنے میں انسان کی مدد کر سکتی۔ سائینسی علوم کی عدم موجودگی یا اس کو حاصل کرنے کے مادی ذرائع کی کمی کے باعث وہ اس دنیا کو سمجھنے اور اس پر عبور حاصل کرنے کے لئے اس واحد اوزار کو استعمال کرنے پر مجبور ہوا جو اس کے پاس موجود تھا اور وہ اوزار تھا انسانی دماغ۔ دنیا کو سمجھنے کی جدوجہد انسان کی اس جدوجہد سے منسلک تھی جو وہ جانوروں کی سطح سے بلند ہونے کے لئے کر رہا تھا۔ تاکہ فطرت کی اندھی اور منہ زور قوتوں کو قابو میں لا کر محض قانونی طور پر ہی نہیں بلکہ حقیقی معنوں میں آزاد ہو سکے۔ یہ جدوجہد وہ سرخ دھاگہ ہے جس میں تمام تاریخ انسانی بندھی ہوئی ہے۔

مذہب کا کردار The Role of Religion

"انسان بالکل پاگل ہے۔ وہ ایک سنڈی تخلیق کرنے پر قادر نہیں ہے اور درجنوں کے حساب سے دیوتا تخلیق کرتا ہے۔" مونتانیے (Montaigne)

"تمام دیومالا تصور میں تصور کے ذریعے فطرت کی قوتوں کو قابو میں کرتی ہے' ان کی تشکیل کرتی ہے ان پر غالب ہو جاتی ہے لہٰذا ان پر حقیقی قدرت حاصل ہوتے ہی یہ غائب ہو جاتی ہے۔" (مارکس)

جانوروں کا کوئی مذہب نہیں ہوتا اور ماضی میں کہا جاتا تھا کہ یہ انسانوں اور وحشیوں میں بنیادی فرق ہے۔ لیکن یہ اس بات کو کہنے کا دوسرا انداز ہے کہ محض انسان ہی حقیقی معنوں میں باشعور ہے۔ حالیہ سالوں میں اس خیال کے خلاف رد عمل ظاہر ہوا ہے کہ انسان کوئی خاص قسم کی لاثانی تخلیق ہے۔ یہ بات بلاشبہ درست ہے کہ انسان جانور سے ترقی کر کے موجودہ حالت تک آیا ہے اور کئی اہم حوالوں سے ابھی تک جانوروں میں شمار ہوتا ہے۔ نہ صرف یہ کہ ہمارے اور جانوروں کے جسمانی فعل آپس میں مماثلت رکھتے ہیں بلکہ انسان اور (بندر) Chimpanzee کے درمیان جینیاتی فرق (Genetic Difference) محض دو فیصد کا ہے۔ تخلیق پرستوں کی بے عقلی کا یہ منہ توڑ جواب ہے۔

بونوبو بندروں پر حالیہ تحقیق سے یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچ گئی ہے کہ انسان سے قریب ترین جانور کسی حد تک ایسے دماغی افعال کے اہل ہیں جیسے انسانی بچے کے ہوتے ہیں۔ یہ انسان اور اعلیٰ درجے کے جانوروں کے درمیان تعلق کا واضح ثبوت ہے مگر مماثلت یہاں پہنچ کر ختم ہو جاتی ہے۔ تجربہ کرنے والوں کی تمام تر کوششوں کے باوجود یہ جانور پتھر کا کمترین اوزار بھی نہیں بنا سکے جسے اس اوزار سے مشابہت دی جا سکے جو ابتدائی انسان (Hominids) نے تخلیق کیا تھا۔ چمپنزی اور انسان کے درمیان 2 فیصد کا فرق "معیار کی جست" ہے جو جانور سے انسان بنا دیتی ہے۔ یہ کسی خالق کا کارنامہ نہیں بلکہ جسمانی محنت کے ذریعے ذہن کی ترقی سے وجود میں آیا ہے۔

سادہ ترین پتھر کا اوزار بنانے کے لئے جس ہنر کی ضرورت ہے اس میں اعلیٰ درجے کی دماغی صلاحیت اور تجریدی فکر درکار ہے۔ صحیح پتھر کو منتخب کرنے اور باقی پتھروں کو رد کرنے کی صلاحیت' چوٹ لگانے کے لئے درست زاویے کا انتخاب اور طاقت کا مناسب مقدار میں

استعمال، یہ نہایت اعلیٰ دماغی افعال ہیں۔ اس میں جس درجے کی دور اندیشی اور پلاننگ درکار ہے وہ اعلیٰ درجے کے جانوروں میں ملتا ہے۔ لیکن پتھر کے اوزاروں کا بنانا اور ان کا استعمال بہرحال کسی سوچی سمجھی شعوری کوشش کا نتیجہ نہیں تھا بلکہ یہ ایسی چیز تھی جو ... رفتہ انسان کے آباؤ اجداد پر مسلط ہوئی تھی۔ انسانیت کو تشکیل دینے والا شعور نہیں بلکہ انسانی وجود کے وہ لازمی حالات تھے جو دماغ کے پھیلاؤ، زبان اور ثقافت اور مذہب کا باعث بنے۔

... کو سمجھنے کی ضرورت زندہ رہنے کی ضرورت سے پیوستہ تھی۔ وہ ابتدائی انسان جو مونگی کھال والے مردہ جانوروں کو چاقو نما پتھروں سے کاٹنے کا فن دریافت کر چکے تھے دوسروں پر قابل ذکر فوقیت رکھتے تھے جن کی پہنچ اس حیاتین اور چکنائی سے بھرپور غذا تک نہیں تھی۔ لہٰذا وہ انسان جنہوں نے پتھر کے اوزار بنانے پر عبور حاصل کیا اور جنہیں علم تھا کہ یہ پتھر کہاں سے ملتے ہیں ان کے زندہ رہنے کے امکانات دوسروں کی نسبت زیادہ ہو گئے۔ تکنیک کی ترقی کے ساتھ دماغ بھی وسیع ہوا اور فطرت کی ان باتوں کی وضاحت کی ضرورت بھی محسوس ہوئی جو ان کی زندگیوں پر غالب تھیں۔ لاکھوں سالوں کی لگاتار کوششوں اور غلطیوں کے ذریعے ہمارے آباؤ اجداد مختلف اشیاء کے درمیان موجود روابط کو سمجھنا شروع ہو گئے۔ انہوں نے چیزوں کی ماہیت کے بارے میں سوچنا شروع کر دیا یعنی تجربے اور مسلسل عمل سے عمومی نتائج اخذ کرنے کے قابل ہو گئے۔

وجود سے فکر کا تعلق صدیوں سے فلسفے کا بنیادی سوال رہا ہے۔ اکثر لوگ اس مسئلے کے بارے میں سوچے بغیر خوش و خرم زندگی بسر کر لیتے ہیں۔ وہ سوچتے ہیں، عمل کرتے ہیں، گفتگو کرتے ہیں، کام کرتے ہیں اور ذرا سی بھی دشواری محسوس نہیں کرتے۔ مزید براں انہیں یہ بات بھی سجھائی نہیں دیتی کہ ان دو بنیادی انسانی افعال میں کوئی تضاد ہے جو عمل میں ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ اگر حیاتیاتی طور پر متعین شدہ سادہ افعال کو الگ کر دیا جائے تو ہمارا سب سے بنیادی فعل بھی کسی نہ کسی حد تک سوچ کا محتاج ہوتا ہے۔ ایک حد تک یہ صرف انسانوں کے بارے میں ہی نہیں بلکہ جانوروں کے بارے میں بھی درست ہے مثلاً چوہے کی گھات میں بیٹھی ہوئی بلی۔ لیکن انسان کی سوچ اور منصوبہ بندی کا کردار معیار کے لحاظ سے اعلیٰ ترین بندروں کے ذہنی افعال میں سے ہر ایک سے برتر ہے۔

یہ حقیقت تجریدی فکر کی صلاحیت سے ناقابل علیحدگی طور پر منسلک ہے جو انسانوں کو

اس فوری صورت حال سے بہت آگے لے جاتی ہے جو ہماری حسیں فراہم کرتی ہیں۔ ہم ماضی ہی نہیں بلکہ مستقبل کے بارے میں بھی سوچ سکتے ہیں۔ (جانور بھی یادداشت رکھتے ہیں مثلاً چھڑی دیکھتے ہی کتا خوف سے بیٹھ جاتا ہے)۔ ہم مستقبل میں متوقع پیچیدہ صورت احوال کے بارے میں پیشگی سوچ سکتے ہیں' منصوبہ بندی کر سکتے ہیں لہذا نتیجہ کا تعین بھی کر سکتے ہیں اور کسی حد تک اپنے مقدرات کا تعین بھی کر سکتے ہیں۔ اگرچہ ہم اس بارے میں عام طور سے سوچتے بھی نہیں ہیں مگر یہ بہت بڑی فتح ہے جو ہمیں باقی فطرت سے ممتاز کرتی ہے۔

پروفیسر گورڈن چائلڈ (Gorden Childe) کہتا ہے کہ "انسانی استدلال کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ حالیہ صورت حال سے اس قدر آگے تک رسائی رکھتا ہے جو کسی دوسرے جانور کے بس میں نہیں۔" (6) اسی خصوصیت سے دوسری تہذیبی تخلیقات یعنی' ثقافت' فن موسیقی' ادب' فنون لطیفہ' سائنس' فلسفہ اور مذہب نے جنم لیا ہے۔ ہمارے لئے یہ سب کچھ آسمان سے نہیں ٹپکا بلکہ لکھو کھا سال کے ارتقا کا ثمر ہے۔

یونانی فلسفہ دان انیکساگورس (Anaxagoras (500-428 قبل مسیح) نے ایک شاندار استخراج میں کہا تھا کہ "انسان کی ذہنی ترقی کا انحصار اس کے ہاتھوں کے آزاد ہونے پر تھا۔" اینگلز نے اپنے ایک اہم مضمون "بندر سے انسان میں تبدیلی کے اندر محنت کا کردار" میں ٹھیک ٹھیک طریقے سے بتایا ہے کہ یہ تبدیلی کیسے رونما ہوئی۔ اس نے ثابت کیا کہ افقی حالت میں کھڑا ہونا' محنت کے لئے ہاتھوں کی آزادی' ہاتھوں کی ساخت' انگوٹھے کا انگلیوں کی مخالف سمت میں ہونا (جس سے چیزوں کو پکڑنا ممکن تھا) وہ ضروری جسمانی شرائط تھیں جو اوزار سازی کے لئے ضروری تھیں۔ اوزار سازی آگے چل کر دماغ کو ترقی دینے کا بڑا محرک بنی۔ زبان بذات خود' جسے سوچ سے الگ کر کے نہیں دیکھا جا سکتا' سماجی ضرورت کے تحت وجود میں آئی۔ سماجی ضرورت یہ تھی کہ باہمی تعاون کے تحت پیچیدہ کام سرانجام دیئے جا سکیں۔ اینگلز کے ان نظریات کی علم رکازیات (Palaeontology) کی نئی دریافتوں نے تصدیق کر دی ہے جن کی رو سے یہ ثابت ہوا ہے کہ بندر نما انسان Apes) (Hominid افریقہ میں ابتدائی اندازے سے بہت پہلے نمودار ہوئے اور ان کے دماغ جدید بندر (Chimpenzee) کے دماغ سے بڑے نہیں تھے۔ اس کا مطلب ہے کہ دماغ میں

وسعت اوزار بنانے کے بعد اور اس کے نتیجے میں آئی۔ لہٰذا یہ درست نہیں ہے کہ "ابتداء میں حرف تھا" بلکہ "شروع عمل سے ہوا" جیسا کہ جرمن شاعر گوئٹے نے کہا تھا۔

تجریدی فکر (Abstract thought) کی اہلیت کو زبان سے الگ نہیں کیا جا سکتا۔ زمانہ قبل از تاریخ کا ماہر گورڈن چائلڈ بیان کرتا ہے:۔

استدلال اور وہ تمام کچھ جسے ہم سوچ کہتے ہیں بشمول بندر (Chimpenzee) کی سوچ کے ایسے ذہنی افعال کے ذریعے ہوتی ہے جسے "نفسیات دان شبیہ" (Images) کہتے ہیں۔ ایک بصری خاکہ یا ذہنی تصویر جو کسی کیلے کی ہو ہمیشہ ایک خاص کیلے کی' ایک مخصوص پس منظر میں ہو گی۔ لیکن اس کے برعکس' جیسا کہ وضاحت کی گئی ہے۔ لفظ عمومی اور مجرد ہوتا ہے جو ان اتفاقیہ خدوخال سے الگ ہوتا ہے جو کسی بھی حقیقی کیلے کو اس کی انفرادیت عطا کرتے ہیں۔ الفاظ کے بصری خاکے (آواز کی شبیہہ یا اسے ادا کرنے کے لئے درکار پٹھوں کی حرکات) سوچ کے عمل میں بے حد معاون ثابت ہوتے ہیں۔ ان کی مدد سے سوچنے میں جو تجرید (Abstractness) اور عمومیت ہے جانوروں کی سوچ اس سے عاری ہے۔ انسان ان چیزوں کے بارے میں گفتگو کر سکتا ہے' سوچ سکتا ہے جنہیں "کیلے" کہا جاتا ہے لیکن (بندر) Chimpenzee "اس ٹیوب کے اندر موجود" کیلے سے آگے نہیں سوچ سکتا۔ اسی لئے اس سماجی اوزار کو جسے زبان کا نام دیا گیا ہے بڑے فخر سے یوں بیان کیا جاتا ہے۔

"محض سے نجات پا کر انسان کا ٹھوس آزادی حاصل کرنا

"Man's emancipation from bondage to the concreate

فرض کریں کہ ابتدائی انسان نے ایک عرصے کے بعد پودے یا جانور کے بارے میں تصور قائم کیا۔ یہ تصور بہت سے مخصوص پودوں اور جانوروں کے ٹھوس مشاہدے کے تکمیل پایا۔ لیکن جب ہم "پودے" کے بارے میں ایک عمومی تصور قائم کر لیتے ہیں تو ہم کسی خاص پھول یا پودے کو سامنے نہیں رکھتے بلکہ اس چیز کو سامنے رکھتے ہیں جو ان میں مشترک ہوتی ہے۔ ہم اس کی اصلیت اور حقیقت کا ادراک کرتے ہیں۔ اس کے لئے میں انفرادی پودوں کی خصوصیات ضمنی اور غیر مستقل محسوس ہوتی ہیں۔ عمومی تصور جس کا احاطہ کرتا ہے وہ آفاقی اور مستقل ہے۔ ہم "پودے" کو کبھی نہیں دیکھ سکتے اس کے برخلاف ہم صرف مخصوص پھول اور جھاڑیاں دیکھتے ہیں۔ یہ تجرید ہمارا ذہن سرانجام دیتا

ہے۔ اس کے باوجود جب اس کی تمام قانونی خصوصیات کو الگ کر دیا جائے تو یہ پودے کی لازمی فطرت کا زیادہ گہرا اور سچا اظہار بن جاتا ہے۔

ابتدائی انسانوں کے یہ مجرد تصورات بہرحال سائنسی کردار نہیں رکھتے تھے۔ ان میں بچوں کے تاثرات جیسی ناپختگی تھی۔ یہ اندازے اور مفروضے بعض اوقات غلط بھی ہوتے تھے لیکن ان میں وضاحت اور جدت پائی جاتی تھی۔ ہمارے قدیم آباؤ اجداد کے نزدیک سورج ایک عظیم ہستی تھی جو کبھی انہیں حرارت پہنچاتی تھی اور کبھی جلا دیتی تھی۔ زمین ایک خوابیدہ دیو تھا۔ آگ ایک خطرناک جانور تھا جو چھونے پر کاٹ لیتا تھا۔ ان ابتدائی انسانوں کو بجلی کی کڑک کا تجربہ بھی ہوا ہو گا اور وہ اس سے اسی طرح خوفزدہ ہوتے ہوں گے جیسے ابھی تک انسان اور جانور اس سے خوفزدہ ہوتے ہیں۔ لیکن جانوروں کے برعکس انسانوں نے اس منظر کی عمومی وضاحت ڈھونڈنے کی کوشش کی۔ سائنسی علوم کی عدم موجودگی میں اس وضاحت کا مافوق الفطرت ہونا لازمی تھا۔ جیسے بجلی کی کڑک کے بارے میں یہ تصور کہ کوئی دیوتا اپنے ہتھوڑے سے نہائی (Anvil) پر ضرب لگا رہا ہے۔ ہماری نظروں میں یہ مضحکہ خیز اور بچگانہ وضاحتیں ہیں۔ مگر اس دور کے لئے یہ فطری عوامل کا عقلی جواز تلاش کرنے کی کوشش تھی جس سے انسان نے اپنے فوری تجربہ میں امتیاز حاصل کر کے اس سے بالکل جداگانہ چیز دیکھنے کی صلاحیت حاصل کر لی۔

ابتدائی مذہب کی نمایاں قسم "مظاہر پرستی" (Animism) تھا۔ یہ خیال کہ ہر چیز زندہ یا مردہ ایک روح رکھتی ہے۔ جب کسی بچے کا میز سے سر ٹکرا جاتا ہے۔ (وہ جوابی طور پر میز کو مارتا اور برا بھلا کہتا ہے گویا وہ کوئی جاندار چیز ہو) اسی طرح ابتدائی انسان اور آجکل بھی بعض قبائل میں دستور ہے کہ درخت کاٹنے سے پہلے اس کی روح سے معافی مانگی جاتی ہے۔ مظاہر پرستی کا عقیدہ اس دور سے تعلق رکھتا ہے جب انسان نے فطرت اور جانوروں کی دنیا سے ناطہ نہیں توڑا تھا۔ غاروں میں دریافت ہونے والی جانوروں کی تصاویر جن میں گھوڑے، ہرن اور بھینسے وغیرہ کی تصاویر شامل ہیں اس قدر خوبصورت اور فطری انداز میں بنائی گئی ہیں کہ آج کا فنکار اس انداز میں بنانے سے قاصر ہے۔ یہ امر ان انسانوں کا فطرت سے قریب تر ہونے کا ثبوت ہے۔

یہ انسان کا بچپن تھا جو کبھی لوٹ کر نہیں آ سکتا۔ ہم اب صرف اپنے ان قدیم آباؤ

اجداد کی نفسیات ہی کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ لیکن علم رکازیات (Palaeontology) اور علم بشریات (Anthropology) کی مدد سے کم از کم اس دنیا کا خاکہ ضرور تیار کیا جا سکتا ہے جس سے ہمارا ظہور ہوا ہے۔

سر جیمز فریزر Sir James Frazer نے جو ماہر بشریات تھا' جادو اور مذہب کے بارے میں لکھا ہے:-

"ایک وحشی آدمی فطرت اور مافوق الفطرت میں اس طرح سے تمیز نہیں کر سکتا جس طرح جدید اقوام کرتی ہیں۔ اس کے نزدیک دنیا کے امور مافوق الفطرت عناصر چلاتے ہیں یعنی ایسے ذی روح جو اس کے اپنے جذبات جیسے محرکات رکھتے ہیں۔ جن پر رحم' امید اور خوف اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ جس دنیا کا یہ تصور ہے اس میں یہ انسان سمجھتا ہے کہ وہ فطرت پر مکمل طور پر قابو پا کر اسے اپنے فائدے کے لئے استعمال کر سکتا ہے۔ دعاؤں' وعدوں یا دھمکی کے ذریعے وہ دیوتاؤں سے اچھا موسم اور بکثرت فصل حاصل کر سکتا ہے۔

اور اگر دیوتا کا درجہ وہ خود حاصل کر سکے (جو کہ اس کے نزدیک عین ممکن ہے) تو پھر اسے کسی کے آگے گڑگڑانے کی ضرورت باقی نہیں رہے گی۔ اس کے پاس وہ ساری طاقت ہو گی جو اس کی اپنی بہتری کے لئے اور اپنے قریبی لوگوں کی فلاح کے لئے استعمال ہو سکے گی۔" (8)

یہ خیال کہ روح کا وجود جسم سے الگ ہے قدیم ترین وحشیانہ دور سے تعلق رکھتا ہے۔ اس کی وجہ بالکل واضح ہے۔ جب ہم سو رہے ہوتے ہیں تو بظاہر ہماری "روح" جسم کو چھوڑ کر خوابوں میں گھومتی پھرتی رہتی ہے۔ اس طرح سے موت اور نیند میں مماثلت کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوا کہ روح مرنے کے بعد بھی اپنا وجود برقرار رکھتی ہے۔ (شیکسپئر نے کہا تھا کہ نیند موت کی ہم زاد ہے)۔ اس طرح ابتدائی انسان اس نتیجے پر پہنچے کہ ان کے اندر کوئی ایسی چیز ہے جو جسم سے الگ ہے۔ ان کے خیال میں یہ روح تھی جو جسم پر حکم چلاتی تھی اور ہر قسم کے ناقابل یقین کام سرانجام دے سکتی تھی۔ یہاں تک کہ نیند کی حالت میں بھی۔ ہجرت کے عادی لوگوں کے لئے موت ایک طرح سے روح کی ہجرت تھی اور اسے سفر کے لئے خوراک اور اوزاروں کی ضرورت تھی۔

شروع میں ان ارواح کا کوئی مستقل ٹھکانہ نہ تھا۔ وہ ادھر ادھر گھومتی پھرتی تھیں اور

لوگوں کو تنگ کرتی تھیں جس کی وجہ سے زندہ انسان ان کو خوش کرنے کے لئے بڑے جتن کرتے تھے۔ یہ مذہبی رسوم کی ابتدا تھی۔ بالآخر اس خیال نے فروغ پایا کہ دعا اور عبادت کے ذریعے ان روحوں کی مدد حاصل کی جا سکتی ہے۔ اس سطح پر مذہب (جادو) فن اور سائنس میں کوئی امتیاز نہ تھا۔ اپنے ماحول پر قابو پانے کے لئے ذرائع دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے ابتدائی انسانوں نے اپنے مقاصد کے حصول کی خاطر فطرت پر قابو پانے کے لئے جادو کو ذریعہ بنایا۔ ابتدائی انسان کا رویہ اپنے دیوتاؤں کے ساتھ بہت عملی نوعیت کا تھا۔ عبادت کا مقصد نتائج حاصل کرنا تھا۔ انسان اپنے ہاتھ سے شبیہہ بناتا اور پھر اس کے آگے سجدہ ریز ہو جاتا اور مطلوبہ نتیجہ برآمد نہ ہونے پر وہ تشدد کے ذریعہ اپنا مقصد حاصل کرنے کی کوشش کرتا اور اس شبیہہ کو مارتا اور گالی گلوچ کرتا۔ خوابوں اور بھوتوں کی اس دنیا میں، مذہب کی اس دنیا میں اس کا پس ماندہ ذہن ہر کام میں نادیدہ روحوں کی کارفرمائی دیکھتا تھا۔ ہر جھاڑی اور ہر ندی ایک زندہ مخلوق تھی جو یا تو دوست تھی یا دشمن۔ ہر اتفاقیہ واقعہ، ہر تکلیف، ہر خوشی کسی روح یا دیوتا کی وجہ سے تھی۔ قوانین فطرت کے علم کی کمی کو مذہبی وضاحتوں سے پورا کیا جاتا تھا۔ حتیٰ کہ موت کو بھی فطری نہیں سمجھا جاتا تھا بلکہ اسے کسی دیوتا کی ناراضگی پر محمول کیا جاتا تھا۔

نسل انسانی کی اکثریت کے اذہان بہت عرصے سے اس قسم کی چیزوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ اور محض پس ماندہ معاشروں میں ہی نہیں۔ آج بھی ذرا مختلف انداز میں اسی قسم کی ضعیف الاعتقادی سے بھرے ہوئے عقائد موجود ہیں۔ تہذیب کی پتلی سی تہہ کے نیچے آج بھی وہی پسماندہ' اور بے جواز رجحانات موجود ہیں جن کی جڑیں بھولے بسرے ماضی میں ہیں مگر ابھی تک ان رجحانات پر قابو نہیں پایا جا سکا۔ یہ اس وقت تک انسانی شعور سے ختم بھی نہیں ہو سکتے جب تک مرد و زن اپنے حالات زندگی پر مکمل غلبہ نہیں پا لیتے۔

محنت کی تقسیم Division of Labour

فریزر اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ ابتدائی معاشرے میں ذہنی اور جسمانی مشقت کی تقسیم بتدریج پروہتوں اور جادوگروں کے طبقہ (گروہ) کے وجود میں آنے سے منسلک ہے

"سماجی ترقی جیسا کہ ہم جانتے ہیں زیادہ تر کام کاج کی درجہ بدرجہ تقسیم یا سادہ زبان میں محنت کی تقسیم پر مشتمل ہے۔ جو کام ابتدائی معاشرے میں سب مل جل کر کرتے تھے وہ ایک سا اچھا یا برا ہوتا تھا۔ رفتہ رفتہ کام کو مختلف مزدوروں کے طبقات میں تقسیم کر دیا گیا جو اسے زیادہ بہتر اور زیادہ مہارت سے کر سکتے تھے۔ اور ان کی مادی یا غیر مادی پیداوار میں ساری برادری کا حصہ ہوتا تھا اور یوں سب کے سب اس بڑھتی ہوئی مہارت سے فیض یاب ہوتے تھے۔ جادو ٹونہ کرنے والے ہر قبیلہ میں پائے جاتے تھے اور آسٹریلیا کے آبائی باشندوں جیسے پس ماندہ ترین وحشیوں میں یہ واحد پیشہ ور طبقہ ہے۔" (9)

ثنویت پسندی (Dualism) کو جو کہ روح کو جسم سے' ذہن کو مادے سے اور سوچ کو عمل سے الگ کرتی ہے' سماجی ارتقاء کی اس سطح پر محنت کی تقسیم کی وجہ سے زبردست فروغ حاصل ہوا۔

ذہنی اور جسمانی محنت میں تفریق' سماج کی طبقات میں تقسیم کے ساتھ منطبق ہے۔ اس نے انسانی ترقی کے عمل کو بہت آگے بڑھایا۔ پہلی دفعہ ایسا وقت آیا کہ ایک چھوٹے سے طبقے کو اپنی ضروریات زندگی کمانے کے لئے کام کرنے کی ضرورت سے آزادی مل گئی۔ فارغ وقت جیسی قیمتی شے ملنے کا مطلب یہ تھا کہ آدمی ستاروں کے مطالعے کے لئے زندگی وقف کر سکتا تھا۔ جیسا کہ جرمن فلاسفر فیورباخ (Ludwig Feurbach) وضاحت کرتا ہے کہ حقیقی نظری سائنس (Theoretical Science) علم کائنات (Cosmology) سے شروع ہوتی ہے۔

"جانور کو محض اس روشنی کے دھارے کا احساس ہوتا ہے جس کا اس کی زندگی پر براہ راست اثر پڑتا ہے لیکن انسان بعید ترین ستارے سے آنے والی روشنی کی شعاع کے بارے میں بھی سمجھتا ہے۔ صرف انسان ہی خالصتاً ذہنی اور بے غرض خوشیاں اور جذبات رکھتا ہے۔ صرف انسانی آنکھ ہی تہواروں کا حساب رکھتی ہے۔ وہ آنکھ جو ستاروں بھرے آسمان کو دیکھتی ہے' جو اس روشنی کو دیکھتی ہے جو بے کار اور بے ضرر ہے اور اس دنیا یا اس کی ضروریات سے کوئی تعلق نہیں رکھتی' یہ آنکھ اس روشنی میں اپنی فطرت اور اپنی ابتدا دیکھتی ہے' آنکھ اپنی فطرت میں سماوی ہے۔ لہٰذا انسان صرف آنکھ کے ذریعے ہی خود کو زمین سے بلند [illegible] تا ہے' اس لئے نظریہ (Theory) آسمانوں کے بارے میں سوچنے سے

شروع ہوتا ہے۔ پہلے فلسفہ دان ماہر فلکیات تھے۔ اگرچہ یہ سب کچھ ابتدا میں مذہب اور پروہت طبقے کی ضروریات و مفادات سے جڑا ہوا تھا پھر بھی یہ انسانی تہذیب کی ابتدا تھی۔ ارسطو یہ بات سمجھتا تھا۔ اس نے کہا:

فطری فنون (Theoretical Arts) نے ان جگہوں میں پرورش پائی جہاں انسانوں کے پاس وافر فالتو وقت تھا۔ مثال کے طور پر حساب مصر میں شروع ہوا جہاں پروہتوں کے طبقے کے پاس اس کے لئے درکار فالتو وقت، کی آسائش اور فراوانی تھی۔ (11)

علم طاقت کا سرچشمہ ہے۔ کوئی بھی معاشرہ جس میں فن، سائنس اور حکومت پر ایک چھوٹے سے طبقے کی اجارہ داری ہو گی وہ طبقہ اپنی اس طاقت کو اپنے مفادات کے لئے صحیح اور غلط طور پر استعمال کرے گا۔ دریائے نیل میں آنے والا سالانہ سیلاب مصر کے لوگوں کے لئے زندگی اور موت کا مسئلہ تھا کیونکہ اسی پر ان کی فصلوں کا انحصار تھا۔ فلکیاتی مشاہدات سے سیلاب کی پیش گوئی کرنے کی صلاحیت نے مصری پروہتوں کی معاشرے میں طاقت اور عزت میں بے حد اضافہ کر دیا ہو گا۔

پجاری طبقہ جو لکھنے کے فن سے آگاہ تھا اسے ایک طاقتور ہتھیار کے طور پر استعمال کرتا تھا اور اس کو بہت بڑے راز کی طرح سات پردوں میں رکھتا تھا۔ جیسا کہ ایلیا پریگوجین (Ilya Prigogine) اور (ازابیل سٹنگر) (Isabelle Stenger) نے لکھا ہے:

"سمیریوں نے لکھائی ایجاد کی۔ ان کا یہ بھی خیال تھا کہ اردگرد کے واقعات میں مخفی طور پر مستقبل پوشیدہ ہو سکتا ہے۔ انہوں نے اس عقیدے کی مناسبت سے ایک نظام بھی وضع کیا جس میں جادوئی اور عقلی (Rational) دونوں عنصر شامل تھے۔" (12)

محنت کی تقسیم میں مزید ترقی سے دماغی کام کرنے والوں کی اقلیت اور ہاتھوں کی محنت سے روزی کمانے والوں کی اکثریت میں ناقابل عبور خلیج حائل ہو گئی۔ دماغی کام کرنے والے چاہے بابل کا پجاری طبقہ ہو یا جدید دور کا نظری (Theoretical Physicist) طبیعات دان صرف ایک طرح کی مشقت کرنا جانتے ہیں یعنی دماغی محنت۔

ہزاروں سال کے عرصے میں "گھٹیا" جسمانی مشقت پر ذہنی مشقت کی برتری اور زیادہ گہری ہو کر ایک زبردست تعصب کی شکل اختیار کر گئی۔ زبان، الفاظ اور خیالات روحانی طاقت کی شکل اختیار کر گئے۔ کلچر اب ایک چھوٹے سے مراعات یافتہ طبقے کی اجارہ داری

بن جاتا ہے اور وہ اپنے رازوں کا شدت سے تحفظ کرتے ہوئے اپنی حیثیت کو اپنے مفادات کے لئے غلط سلط طریقے سے استعمال کرتا ہے۔

قدیم زمانے میں یہ دانشور لوگ جسمانی مشقت کے بارے میں اپنی حقارت چھپانے کی کوئی کوشش نہیں کرتے تھے۔ مصر میں سن دو ہزار قبل مسیح میں لکھے گئے ایک مضمون سے اقتباس ملاحظہ ہو جس کا نام "جسمانی مشقت کے شعبوں پر طنز" ہے اور یہ بظاہر ایک باپ کی اپنے بیٹے کو نصیحتیں ہیں جسے وہ لکھائی کے سکول میں بھیج رہا ہے

"میں نے دیکھا ہے کہ مشقت کرنے والے انسان سے کس طرح مشقت لی جاتی ہے ---- تم اپنا دل لکھائی سیکھنے میں لگاؤ۔ میں مشاہدہ کر چکا ہوں کہ کوئی اپنے فرائض سے کس طرح بچ سکتا ہے (بمطابق متن) ---- دیکھو' لکھائی سے بڑھ کر کوئی کام نہیں ہے ----

"میں نے بھٹی کے سامنے دھات کا کام کرنے والے کو دیکھا ہے۔ جس کی انگلیاں مگرمچھ سے مشابہ تھیں اور وہ سڑی ہوئی مچھلی کی طرح بدبودار تھا ....

"مکان بنانے کا ٹھیک لینے والا گارا اٹھاتا ہے۔ اور اس میں سے سوروں جیسی بدبو آتی ہے۔ اور اس کے کپڑے مٹی کے بننے سے اکڑے ہوتے ہیں ----

"تیر بنانے والے کی حالت بہت ہی پتلی ہوتی ہے جب وہ صحرا میں جاتا ہے (پتھر کی انیاں تلاش کرنے)۔ اس کے کام کی وقعت اس سے بھی کم ہے جتنی وہ اپنے گدھے کو دیتا ہے۔

"کپڑے دھونے والا دریا کے کنارے کپڑے دھوتا ہے' مگرمچھ کا ہمسایہ ----

"دیکھو' کوئی بھی پیشہ ایسا نہیں جس میں کوئی افسر اعلیٰ اوپر موجود نہ ہو سوائے لکھنے والے کے: وہ خود افسر اعلیٰ ہے۔

"دیکھو' کوئی بھی لکھنے والا ایسا نہیں جسے بادشاہ کے ہاں سے خوراک نہ ملتی ہو۔ زندگی' خوشحالی' صحت! ---- اس کے ماں اور باپ دیوتا کی تعریف کرتے ہیں کیونکہ ان کا بیٹا زندہ انسانوں کے نقش قدم پر چل پڑا ہے۔

"ان باتوں پر غور کرو۔ میں نے انہیں تمہارے سامنے اور تمہارے بچوں اور ان کے بچوں کے سامنے رکھ دیا ہے۔" (13)

یونانیوں میں بھی یہی رویہ پایا جاتا تھا:

(Xenophon) زینوفون کا کہنا ہے کہ "مستریوں کے کام والے سماج میں اچھی نظر سے نہیں دیکھے جاتے اور ہمارے شہروں میں انہیں بجا طور پر قابل عزت نہیں جانا جاتا۔ یہ فنون کام کرنے والوں اور ان کے نگرانوں کے جسم خراب کر دیتے ہیں جس کی وجہ یہ ہے کہ چار دیواری کے اندر اور بیٹھ کر ایک ہی جگہ کام کرنا پڑتا ہے۔ بعض اوقات پورا دن آگ کے سامنے گزارنا پڑتا ہے۔ جسمانی خستگی کے باعث روح بھی مرجھا جاتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ کام کرنے والے لوگ' دوستی اور شہریت کے تقاضے اس لئے بھی پورے نہیں کر سکتے کہ ان کے پاس وقت نہیں ہوتا۔ نتیجتہً انہیں اچھے محب وطن یا اچھے دوست نہیں سمجھا جاتا۔ بعض شہروں میں کسی "شہری" کے لئے ایسے جسمانی کام کرنا غیرقانونی ہے۔ (14) "

ذہنی اور جسمانی مشقت کی اس حد تک علیحدگی اس فریب کو مزید گہرا کرتی ہے کہ خیالات' سوچ اور الفاظ ایک الگ اور آزاد وجود رکھتے ہیں۔ یہی غلط تصور تمام مذہبی اور فلسفیانہ خیال پرستی (Idealism) کے اندر کارفرما ہے۔

یہ دیوتا نہیں تھا جس نے انسان کو اپنی شبیہہ میں بنایا بلکہ اس کے برخلاف یہ مرد و زن تھے جنہوں نے اپنی شبیہہ اور اپنی شکل کے مطابق دیوتا تخلیق کئے۔ فیورباخ کے بقول اگر پرندوں کا کوئی مذہب ہوتا تو ان کے خدا کے پر ہوتے۔ "مذہب ایک خواب ہے جس میں ہمارے اپنے تصورات اور جذبات ہمیں خود سے الگ وجود نظر آتے ہیں۔ ہمارے وجود سے باہر دوسرے وجود۔

مذہبی ذہن' موضوعی اور معروضی میں امتیاز نہیں کرتا۔ اسے کوئی شک و شبہ نہیں ہوتا۔ اس میں اپنے سوا دوسری چیزوں پر غور نہ کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے بلکہ وہ اپنے تصورات کو خود سے الگ کر کے علیحدہ ہستیوں کی طرح دیکھتا ہے۔ (15)

Xenophanes (زینوفینز) (565-470BC) اس بات کو سمجھتا تھا۔ اس نے لکھا:

"ہومر اور ہیسیاڈ (Hesiod) نے وہ تمام اعمال دیوتاؤں سے منسوب کر دیئے جو انسانوں میں شرمناک اور بے عزتی کا باعث سمجھے جاتے ہیں۔ جیسے چوری' زنا اور دھوکہ دہی۔ ایتھوپیا کے رہنے والے اپنے دیوتاؤں کو کالا اور چپٹے ناک والا بناتے ہیں اور تھریسین (Thracians) سرمئی آنکھوں اور لال بالوں والا۔ اگر جانور تصویر کشی کر سکتے اور

چیزیں بنا سکتے تو انسانوں کی طرح گھوڑے اور بیل بھی اپنی شکل و صورت سے ملتے جلتے دیوتا تخلیق کرتے۔" (16)

تخلیق کائنات کی کہانیاں تمام مذاہب میں یکساں طور پر حقیقی دنیا سے شباہت لیتی ہیں مثلاً کمہار کا تصور جو بے شکل مٹی سے مختلف اشکال تخلیق کرتا ہے۔ گورڈن چائلڈ کی رائے میں کتاب تخلیق میں موجود "تخلیق کائنات کی کہانی میں اس حقیقت کا عکس ہے کہ دجلہ و فرات کے علاقے میں زمین واقعی پانی سے الگ کی گئی تھی لیکن یہ کسی غیبی دخل اندازی کا نتیجہ نہیں تھا۔

وہ زمین جس پر بعد میں بابل کے عظیم شہر تعمیر ہونا تھے واقعتاً" تخلیق کی گئی تھی۔ (Erech) نامی شہر (جس کا ذکر بائبل میں ہے) سے پہلے اسی جگہ قبل از تاریخ جو شہر تھا وہ سیلاب کی بچھائی ہوئی مٹی کی تہہ پر جھاڑیوں اور بیلوں کا چبوترہ بنا کر اس کے اوپر تعمیر کیا گیا تھا۔ کتاب تخلیق کی عبرانی کتاب ہمیں سمیر کے ابتدائی حالات کے بارے میں آگاہ کرتی ہے۔ ایک "افراتفری" کی کیفیت جس میں پانی اور خشکی کے درمیان حدود متعین نہیں تھیں۔ "تخلیق" کے عمل میں ان عناصر کی علیحدگی ایک لازمی واقعہ ہے۔ لیکن یہ کوئی دیوتا نہیں تھا بلکہ ابتدائی سمیری تھے جنہوں نے یہ زمین بنائی۔ انہوں نے دلدل کا پانی نکال کر کھیتوں کو سیراب کرنے کے لئے نہریں بنائیں۔ انہوں نے انسانوں اور مویشیوں کو پانی سے بچانے کے لئے چبوترے اور بند تعمیر کئے۔ انہوں نے جھاڑیوں وغیرہ کو کاٹ کر صاف کیا اور ان کے درمیان راستوں کا کھوج لگایا۔ جس شد و مد کے ساتھ اس کی یاد روایت کا حصہ بنی اس سے اس مشقت کی شدت کا اندازہ ہوتا ہے جس کا سامنا قدیم سمیری باشندوں کو کرنا پڑا ہو گا۔ اس کے صلے میں انہیں کھجوروں کی قابل بھروسہ رسد مہیا ہوئی' کھیتوں سے بھرپور فصل اور جانوروں کے گلوں کے لئے مستقل چراگاہیں مہیا ہوئیں۔

اس دنیا کی وضاحت اور اس میں اپنے مقام کے سلسلے میں انسان کی ابتدائی کوششیں دیومالا کا حصہ تھیں۔ بابل کے باشندوں کا عقیدہ تھا کہ خدائے مردوک نے انتشار میں سے نظم و ضبط کو تخلیق کیا' خشکی کو پانی سے اور زمین کو آسمان سے الگ کیا۔ تخلیق کائنات کی کہانی یہودیوں نے اہل بابل سے اخذ کی جو بعدازاں عیسائی کلچر کا حصہ بنی۔ سائنسی سوچ کی صحیح تاریخ اس وقت شروع ہوتی ہے جب مرد و زن دیومالائی تصورات سے نجات پا جاتے

ہیں اور فطرت کو بغیر دیوتاؤں کی دخل اندازی کے عقلی بنیادوں پر سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ مادی اور روحانی جکڑ بندیوں سے انسان کی رہائی کی حقیقی جدوجہد اسی وقت سے شروع ہوتی ہے۔

فلسفہ کی آمد نے انسانی سوچ میں صحیح معنوں میں انقلاب برپا کر دیا۔ جدید تہذیب کی بہت سی چیزوں کی طرح اس کا سہرا بھی قدیم یونانیوں کے سر ہے۔ اگرچہ پہلے ہندوستانیوں' چینیوں اور بعد میں عربوں نے اس میں بہت سی پیش رفت کی مگر نشاۃ ثانیہ کے زمانے سے پہلے تک سائنس اور فلسفے کو اعلیٰ ترین مقام تک لے جانے والے یونانی ہی تھے۔ ساتویں صدی قبل مسیح کے درمیانی دور سے شروع ہونے والی چار سو سالہ یونانی فکر کی تاریخ' انسانی تاریخ کے سنہرے ترین اوراق میں سے ہے۔

مادیت اور خیال پرستی Materialism & Idealism

یونانیوں سے لے کر آج کے دور تک کی فلسفے کی تاریخ دو ایسے نکتہ ہائے نظر کی کشمکش ہے جو ایک دوسرے کی ضد ہیں .... یعنی مادیت (مادہ پرستی) اور (Idealism) خیال پرستی۔ یہاں ہمارے پاس اس بات کی کامل مثال موجود ہے کہ کس طرح روزمرہ کی زبان میں مستعمل اصطلاحات فلسفہ کی اصطلاحات سے مختلف ہیں۔

جب ہم کہتے ہیں کہ فلاں شخص خیال پرست (Idealist) ہے تو اس سے عام طور پر ذہن میں یہ تاثر ابھرتا ہے کہ وہ اعلیٰ خیالات اور بے داغ اخلاقیات کا مالک ہو گا۔ اس کے برعکس مادہ پرست کو ایک یونہی سا' بے اصول' پیسے کے پیچھے بھاگنے والا' خودپرست شخص سمجھتے ہیں جو خوراک اور دوسری اشیاء کے سلسلے میں لالچی ہو۔ قصہ مختصر یہ کہ وہ ایک نہایت ناپسندیدہ کردار لگتا ہے۔

اس کا فلسفیانہ مادہ پرستی اور خیال پرستی سے قطعاً کوئی تعلق نہیں۔ فلسفیانہ اصطلاح میں خیال پرستی وہ نکتہ نظر ہے جس کی رو سے دنیا خیالات' ذہن' روح یا (زیادہ درستگی کے ساتھ) خیال مطلق (The Idea) کا عکس ہے جو دنیا کے وجود میں آنے سے پہلے بھی موجود تھے۔ وہ مادی اشیاء جنہیں ہم اپنے حواس کے ذریعے جانتے ہیں انہیں اس نکتہ نظر کے ماننے والے محض اس کامل خیال کی گھٹیا نقول سمجھتے ہیں۔ قدیم زمانے میں اس فلسفے کو

مستقل مزاجی سے آگے بڑھانے والا شخص افلاطون تھا۔

لیکن وہ اس نکتہ نظر کا خالق نہیں تھا بلکہ یہ پہلے سے موجود تھا۔

• فیثاغورث کے پیروکاروں کا خیال تھا کہ تمام اشیاء کی حقیقی روح عدد ہے۔ (بظاہر جدید حساب دان بھی اس نکتہ نظر سے متفق نظر آتے ہیں)۔ فیثاغورث کے پیروکار مادی چیزوں کے خلاف عموماً اور انسانی جسم کے خلاف خصوصاً حقارت آمیز رویہ رکھتے تھے کیونکہ وہ سمجھتے تھے کہ جسم نے "روح" کو قید کر رکھا ہے۔ قرون وسطی کے راہبوں کے نکتہ نظر سے یہ خیال بہت حد تک مماثلت رکھتا ہے۔ دراصل یہ بھی ممکن ہے کہ کرسچے نے یہ خیالات فیثاغورث کے پیروکاروں اور افلاطونیت اور نوافلاطونیت کے پیروکاروں سے مستعار لئے ہوں۔

یہ امر حیران کن نہیں ہے۔ تمام مذاہب لازمی طور سے خیال پرستی کو ہی بنیاد بناتے ہیں۔ فرق صرف یہ ہے کہ مذہب جذبات سے رجوع کرتا ہے اور روحانی و الہامی طریقے سے دنیا کو سمجھنے کا طریقہ بتاتا ہے جبکہ زیادہ تر خیال پرست فلسفہ دان اپنے مفروضوں کے حق میں منطقی دلائل پیش کرتے ہیں۔

تمام اقسام کی خیال پرستی کی جڑیں بنیادی طور پر بہرحال روحانی اور مذہبی سوچ میں ہوتی ہیں۔ مادی دنیا کے کمتر ہونے اور خیال کے برتر ہونے کا تصور براہ راست مذہب سے ہی آیا ہے۔ یہ کوئی اتفاقیہ امر نہیں ہے کہ افلاطونی خیال پرستی نے ایتھنز میں اس وقت نشوونما پائی جب وہاں غلامی کا نظام اپنے عروج پر تھا۔ اس دور میں جسمانی محنت واقعتاً" غلامی کا نشان تھی۔ دماغی محنت واحد قابل قدر محنت تھی۔ لازمی طور پر فلسفیانہ خیال پرستی اس حد سے بڑھی ہوئی تقسیم کا نتیجہ ہے جو جسمانی اور ذہنی محنت کے ضمن میں روا رکھی گئی ہے۔ اور یہ سلسلہ تحریری تاریخ کے شروع سے لے کر آج کے دور تک محیط ہے۔

لیکن مغربی فلسفہ کی تاریخ خیال پرستی سے نہیں بلکہ مادہ پرستی سے شروع ہوتی ہے۔ یہ خیال پرستی سے بالکل متضاد ہے۔ اس کی نظر میں مادی دنیا واحد حقیقی دنیا ہے جسے ہم جانتے اور سائنس کی مدد سے سمجھنے کی جستجو کرتے ہیں۔ اور یہ کہ سوچ' خیالات اور محسوسات اس مادے کی پیداوار ہیں جو ایک خاص طریقے سے منظم ہے (یعنی اعصابی نظام اور دماغ) اور یہ کہ خیال خود اپنے آپ سے بنیادی تصورات (Categories) اخذ نہیں کر

سکتا بلکہ صرف معروضی دنیا سے اخذ کر سکتا ہے جسے ہم اپنی حسیات کے ذریعے پہنچانتے ہیں۔

سب سے ابتدائی یونانی فلسفہ دانوں کو ہیولائی "Hylozoists" کہا جاتا تھا۔ (جن کا عقیدہ تھا کہ مادہ زندہ ہے)۔ یہاں ہمارے سامنے ہیروز کی لمبی قطار ہے جنہوں نے سوچ کو آگے بڑھانے کے سلسلے میں ابتدائی کام کیا۔ یونانیوں نے کولمبس سے بہت پہلے یہ دریافت کر لیا تھا کہ زمین گول ہے۔ انہوں نے ڈارون سے پہلے یہ وضاحت پیش کی کہ انسان کا ارتقاء مچھلیوں سے ہوا ہے۔ انہوں نے حساب' خصوصاً جیومیٹری میں غیر معمولی دریافتیں کیں جن میں اگلی پندرہ صدیوں تک کوئی خاطر خواہ اضافہ نہیں ہوا۔ انہوں نے میکانیات (Mechanics) ایجاد کی اور یہاں تک کہ بھاپ سے چلنے والا انجن بھی بنایا۔ اس کے بارے میں نئی حیران کن بات یہ تھی کہ دنیا کے بارے میں یہ نکتہ نظر غیر مذہبی تھا۔ مصریوں اور اہل بابل کے برعکس یونانی مفکرین قدرتی مظاہر کی وضاحت کے لئے دیوی دیوتاؤں کا سہارا نہیں لیتے تھے حالانکہ انہوں نے اہل بابل اور مصریوں سے بہت کچھ سیکھا تھا۔ پہلی دفعہ انسانوں نے قدرت کے کاموں کو خالصتاً" قدرت ہی کے طور پر سمجھنے کی جستجو کی۔ پوری انسانی سوچ کی تاریخ میں یہ عظیم ترین سنگ میلوں میں سے ایک تھا۔ حقیقی سائنس کی ابتدا یہیں سے ہوئی۔

ارسطو کو جو قدیم فلسفہ دانوں میں سب سے عظیم تھا' مادہ پرستوں میں شمار کیا جا سکتا ہے اگرچہ وہ ابتدائی ہیولائی جیسا مستقل مزاج نہیں تھا۔ عہد سکندر کے یونان میں سائنس کی عظیم حاصلات کی بنیاد ارسطو کی اہم سائنسی دریافتیں تھیں۔

قرون وسطیٰ کا دور جو قدیم دور کے بعد شروع ہوا ایسا صحرا تھا جس میں سائنسی سوچ صدیوں تک بھٹکتی رہی۔ یہ محض اتفاق نہیں کہ یہ چرچ کی حاکمیت کا دور تھا۔ اس دور میں صرف خیال پرست فلسفہ کی اجازت تھی جو یا تو افلاطون کے فلسفے کی گھٹیا نقل تھی یا اس سے بھی بدتر حالت میں ارسطو کے فلسفے کی بگڑی ہوئی شکل تھی۔

نشاۃ ثانیہ (Renaissance) کے دور میں سائنس فاتحانہ انداز میں پھر ابھری۔ اسے مذہبی جبر کے خلاف شدید جنگ لڑنا پڑی۔ برجستہ تذکرہ (صرف کیتھولک ہی نہیں بلکہ پروٹسٹنٹ چرچ کے خلاف بھی) بہت سے شہیدوں نے سائنسی آزادی کی خاطر جان دی۔

گورڈانو برونو (Giordano Bruno) کو زندہ جلا دیا گیا۔ گیلیلو پر عدالت احتساب (Inquisition) نے دو بار مقدمہ چلایا اور تشدد کی دھمکی دے کر اپنے نظریات سے انحراف پر مجبور کیا۔

نشاۃ ثانیہ میں مادہ پرست فلسفیانہ رجحان کا پلہ بھاری تھا۔ انگلینڈ میں اس نے تجربیت (Expiricism) کی شکل اختیار کی۔ اس کے ماننے والوں کے نزدیک تمام ادراک (علم) کا منبع حسیات تھیں۔ اس نکتہ نظر کے سلسلے میں ابتدائی کام کرنے والوں میں فرانسس بیکن (1561-1626 Francis Bacon) تھامس ہابس (1588-1679 Thomas Hobbs) اور جان لاک (1632-1704 John Locke) شامل ہیں۔ یہ مادہ پرست نکتہ نظر انگلینڈ سے فرانس منتقل ہوا جہاں اس نے ایک انقلابی شکل اختیار کر لی۔ دیدے رو (Diderot)، روسو (Rousseau)، ہال باخ (Hol bach) اور ہلو یشیس (Helvitius) کے ہاتھوں میں یہ تمام معاشرے پر تنقید کا اوزار بن گیا۔ ان عظیم مفکرین نے (1789-1793) انقلاب فرانس کے ذریعے جاگیردارانہ بادشاہت کا تختہ الٹنے کی راہ ہموار کی۔

نئے نظریات نے تجربے اور مشاہدے کی حوصلہ افزائی کے ذریعے سائنس کی ترقی کو فروغ دیا۔ اٹھارویں صدی میں سائنس میں بہت ترقی ہوئی خصوصاً میکانیات (Machanics) میں۔ لیکن اس حقیقت کے مثبت اور منفی دونوں پہلو تھے۔ اٹھارویں صدی کی پرانی مادہ پرستی محدود اور بے لچک تھی، جو کہ خود سائنس کی محدود ترقی کا عکس تھی۔ نیوٹن نے تجربیت پسندی (Emp...ism) کی حدود کے بارے میں اظہار اپنے مشہور زمانہ قول کے ذریعے یوں کیا "[illegible] میں کوئی مفروضہ نہیں بناتا۔" یہ یک طرفہ میکانکی نکتہ نظر آخرکار پرانی مادہ پرستی کے لئے جان لیوا ثابت ہوا۔ یہ ایک تضاد ہے کہ 1700ء کے بعد خیال پرست فلسفہ دانوں نے فلسفہ کو بہت فروغ دیا۔

فرانسیسی انقلاب کے دھچکے کے زیر اثر، جرمن خیال پرست کانٹ (Kant) (1724ء-1804ء) نے تمام سابقہ فلسفے کا تنقیدی جائزہ لیا۔ کانٹ نے نہ صرف فلسفے اور منطق میں بلکہ سائنس میں بھی اہم چیزیں دریافت کیں۔ نظام شمسی کی ابتداء کے بارے میں اس کے سدیمی نظریہ (Nebular Hypothesis) کو (جسے بعد میں لاپلاس (Laplace) نے ریاضیاتی بنیاد فراہم کی) اب عام طور پر درست تسلیم کیا جاتا ہے۔ فلسفے کے میدان میں

کانت کا شاہ پارہ (The Critique of Pure Reason) وہ پہلی کتاب ہے جس میں منطق کی اقسام کا تجزیہ کیا گیا ہے۔ وہ اقسام جو ارسطو نے بیان کی تھیں اور ان میں اس زمانے تک کوئی تبدیلی نہیں کی گئی تھی۔ کانت نے فلسفے کے بنیادی قضیوں (Proposition) میں پوشیدہ تضادات کو ظاہر کیا۔ لیکن وہ ان تضادات کو حل کرنے میں ناکام رہا اور بالآخر اس نتیجے پر پہنچا کہ دنیا کے بارے میں حقیقی علم ناممکن ہے۔ اگرچہ ہم ظاہر کو جان سکتے ہیں لیکن ہم یہ کبھی نہیں جان سکتے کہ چیزیں "اپنی ذات کے اندر" کیا ہیں۔

یہ خیال نیا نہیں تھا۔ یہ موضوع فلسفے میں کئی بار دہرایا گیا ہے اور اسے موضوعی خیال پرستی Subjective Idealism کے ساتھ مشروط سمجھا جاتا ہے۔ کانت سے پہلے آئرش بشپ اور فلاسفر Berkley برکلے اور آخری کلاسیکی انگریز تجربیت پسند Empiricist ڈیوڈ ہیوم اسے دہرا چکے تھے۔ اس بحث کا بنیادی نقطہ کچھ یوں ہے کہ "میں دنیا کو اپنی حسیات کے ذریعے جانتا ہوں لہٰذا میں صرف اتنا جانتا ہوں کہ محسوسات (Sense-impressions) وجود رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر کیا میں یہ ثابت کر سکتا ہوں کہ یہ سیب وجود رکھتا ہے کہ نہیں؟ میں صرف یہ کہہ سکتا ہوں کہ میں اسے دیکھ سکتا ہوں محسوس کر سکتا ہوں' سونگھ سکتا ہوں اور چکھ سکتا ہوں۔ لہٰذا میں نہیں کہہ سکتا کہ مادی دنیا کا کوئی وجود ہے۔"

موضوعی خیال پرستی کی منطق یہ ہے کہ اگر میں آنکھیں بند کر لوں تو دنیا کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ بالآخر یہ ہمیں فلسفہ انانیت Solipsism (لاطینی میں اس کا مطلب ہے " صرف میں") کی طرف لے جاتا ہے یعنی یہ خیال کہ صرف میں وجود رکھتا ہوں۔

یہ خیالات ہمیں احمقانہ دکھائی دیتے ہیں مگر یہ ایک تسلسل کے ساتھ قائم رہے ہیں۔ موضوعی خیال پرستی کے تعصبات ایک یا دوسری شکل میں بیسویں صدی کے زیادہ تر زمانے میں نہ صرف فلسفے میں بلکہ سائنس میں بھی گھسے رہے ہیں۔ [illegible] ہم اس رجحان کے بارے میں خاص طور سے ذکر کریں گے۔

عظیم ترین انقلابی پیش رفت ہیگل (Hegel) 1770ء-1831ء کے ہاتھوں ہوئی۔ ہیگل ایک جرمن خیال پرست تھا جس کی سوچ کا معیار بہت بلند تھا اور جس نے اپنی تحریروں میں فلسفہ کی کم و بیش ساری تاریخ کا احاطہ کیا۔

اس نے بتایا کہ وہ تضادات جن کا ذکر کانت نے کیا ہے ان پر عبور پانے کا واحد

طریقہ یہ ہے کہ اس امر کا اعتراف کر لیا جائے کہ تضادات واقعی موجود ہیں نہ صرف فکر میں بلکہ حقیقی دنیا میں بھی۔ معروضی خیال پرست ہونے کے ناطے ہیگل موضوعی خیال پرستوں کی یہ دلیل ماننے کو تیار نہیں تھا کہ انسانی ذہن حقیقی دنیا کو جاننے سے قاصر ہے۔ اس کے نزدیک خیالات کی اشکال کے لئے ضروری تھا کہ وہ معروضی دنیا کی قریب ترین عکاسی کریں۔ ادراک کے عمل کی بنیاد اس حقیقت کو گہرائی میں دیکھنا ہے' تصور سے ٹھوس کی طرف' معلوم سے نامعلوم کی طرف اور خاص سے آفاقی کی طرف۔

سوچنے کے جدلیاتی طریقہ کار نے زمانہ قدیم میں بڑا اہم کردار ادا کیا تھا خاص طور پر Heraclitus کے 500 قبل مسیح کے نایاب مگر شاندار اقوال کے علاوہ ارسطو اور کئی دوسروں کے کام میں بھی۔ قرون وسطٰی میں اسے ترک کر دیا گیا جب چرچ نے ارسطو کے اصول منطق کو بے جان اور بے لچک عقیدے (Dogma) میں بدل دیا تھا۔ اس کا ظہور دوبارہ اس وقت ہوا جب کانٹ نے منطق کو اس کا باعزت مقام واپس دلوایا۔ لیکن کانٹ جدلیات کو خاطر خواہ طریقے سے آگے بڑھانے میں ناکام رہا۔ جدلیاتی فکر کی سائنس کو نقطہ عروج تک پہنچانے کا سہرا ہیگل کے سر بندھا۔

ہیگل کی عظمت کا ثبوت یہ حقیقت ہے کہ وہ تن تنہا میکانیت کے خلاف سینہ سپر ہوا جو کہ اس وقت کا غالب فلسفہ تھا۔ ہیگل کا جدلیاتی فلسفہ عوامل (Processes) کو سمجھنے سے تعلق رکھتا ہے نہ کہ الگ تھلگ واقعات کو۔ اس کا واسطہ چیزوں کے ساتھ ان کی زندگیوں میں ہے' موت میں نہیں' ان کے باہمی ربط سے ہے الگ الگ اور یکے بعد دیگرے نہیں ہے۔ یہ دنیا کو دیکھنے کا حیرت انگیز طور پر جدید اور سائنسی طریقہ ہے۔ حقیقتاً بہت سے پہلوؤں سے ہیگل اپنے وقت سے بہت آگے تھا۔ پھر بھی' اپنی انتہائی شاندار اور گہری فکر کے باوجود ہیگل کا فلسفہ آخرکار غیر تسلی بخش تھا۔ اس کا سب سے بڑا نقص ہیگل کا خیال پرستانہ نقطہ نظر تھا جس کی وجہ سے وہ مستقل مزاجی سے حقیقی دنیا پر سائنسی طریقے سے جدلیاتی طریقہ کار کا اطلاق نہ کر سکا۔ اس کے ہاں مادی دنیا کی بجائے خیال مطلق (Absolute Idea) کا تصور ہے جس میں حقیقی اشیاء' عوامل اور لوگوں کی جگہ بے وقعت سائے لے لیتے ہیں۔ اینگلز کے بقول ہیگل کی جدلیات فلسفے کی دنیا میں استقاط حمل کا سب سے بڑا واقعہ تھا۔ یہاں آپ درست خیالات کو سر کے بل کھڑا دیکھ سکتے ہیں۔ جدلیات

صحیح رخ پر کھڑا کرنے کے لیے ہیگل کے فلسفے کو الٹا کھڑا کرنا ضروری تھا تاکہ خیال پرستانہ جدلیات کو جدلیاتی مادیت میں تبدیل کیا جا سکے۔ یہ عظیم کارنامہ مارکس اور اینگلز نے سرانجام دیا۔ ہم اپنا مطالعہ ان کے وضع کیے ہوئے جدلیاتی مادیت کے بنیادی اصولوں کے جائزے سے شروع کرتے ہیں۔

3- جدلیاتی مادیت

Dialectical Material

جدلیات کیا ہے؟ What is Dialectics?

"ہر شے رواں دواں ہے اور کسی کو دوام نہیں" (ہرا قلیطوس)

جدلیات فطرت اور معاشرے کے بارے میں غور و فکر کرنے اور ان کی توضیح کرنے کا طریقہ کار ہے۔ کائنات کو دیکھنے کے اس طریقہ کار کا نقطہ آغاز یہ مسلمہ اصول ہے کہ ہر چیز مسلسل تغیر اور بہاؤ کی حالت میں ہے۔ لیکن صرف یہی نہیں۔ جدلیات واضح کرتی ہے کہ تغیر اور حرکت میں تضاد شامل ہوتا ہے اور صرف تضادات کے ذریعے ہی تغیر اور حرکت ممکن ہوتے ہیں۔ لہذا ترقی کا عمل ایک سیدھی لکیر کی طرح نہیں ہے بلکہ اس میں عرصے تک چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں جنہیں ہم مقداری تبدیلیاں کہتے ہیں اس کے بعد یکایک نہایت تیز رفتار اور دھماکہ خیز تبدیلی کے ادوار آتے ہیں جن میں مقدار (Quantity) معیار (Quality) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ جدلیات تضاد کی منطق ہے۔

جدلیات کے اصول ہیگل پہلے ہی تفصیل کے ساتھ وضع کر چکا تھا لیکن اس کی تحریروں میں یہ روحانی اور خیال پرستانہ شکل میں ملتی ہے۔ یہ مارکس اور اینگلز تھے جنہوں نے پہلی بار اس کو سائنسی یعنی مادی بنیادوں پر استوار کیا۔ ٹراٹسکی لکھتا ہے :-

"ہیگل نے ڈارون اور مارکس سے پہلے لکھا ہے' اس فکر کی بنیاد پر جسے انقلاب فرانس نے زبردست مہمیز دی تھی۔ ہیگل نے سائنس کے عمومی رخ کو بھانپ لیا تھا۔ اگرچہ یہ ایک ذہین و فطین شخص کی پیش بینی تھی لیکن یہ محض ایک پیش بینی تھی جس نے ہیگل سے ایک خیال پرستانہ رنگ پایا۔ ہیگل نے نظریاتی سایوں کو حتمی حقیقت سمجھ کر کام

کیا۔ مارکس نے ثابت کیا کہ ان نظریاتی سایوں کی حرکت مادی اجسام کی حرکت کو منعکس کرنے کے علاوہ کچھ نہیں کرتی۔"

ہیگل کی تحریروں میں تاریخ اور فطرت سے لی گئی جدلیاتی قوانین کی کئی نمایاں مثالیں موجود ہیں۔ لیکن ہیگل کی خیال پرستی نے اس کی جدلیات کو ایک انتہائی مجرد اور من پسندی کا رنگ دے دیا۔ جدلیات کو خیال مطلق کے تابع کرنے کے لئے اسے فطرت اور معاشرے پر ایک تصوراتی خاکہ (Schema) مجبوراً لاگو کرنا پڑا جو جدلیاتی طریقہ کار کی صریحاً نفی تھی۔ اس طریقہ کار کا تقاضہ ہے کہ کسی دیئے گئے مظہر سے اصول اخذ کرنے کے لئے نفس مضمون کا مطالعہ معروضی طور پر اور ایمانداری سے کیا جائے جیسا کہ سرمایہ (Capital) میں مارکس نے کیا ہے۔ مارکس کے نقاد کہتے ہیں کہ اس نے ہیگل کی خیال پرستانہ جدلیات کو جبراً" تاریخ اور معاشرے پر مسلط کیا ہے حالانکہ مارکس کا طریقہ کار اس سے بالکل الٹ تھا۔ جیسا کہ اس نے خود وضاحت کی ہے:-

"میرا جدلیاتی طریقہ نہ صرف ہیگل سے مختلف ہے بلکہ اس سے بالکل الٹ ہے۔ ہیگل کے نزدیک انسانی ذہن کا عمل حیات یعنی فکر کا عمل جسے وہ "مطلق خیال" کے نام سے ایک الگ وجود بھی عطا کرتا ہے' حقیقی دنیا کا خالق ہے اور حقیقی دنیا اس مطلق خیال کی محض ظاہری اور مظہری شکل ہے۔ اس کے برعکس میرے نزدیک The Ideal محض انسانی ذہن کا منعکس کردہ مادی دنیا کا عکس ہے جو فکر کی مختلف شکلوں میں ظاہر ہوتا ہے۔" (19)

جب ہم اپنے اردگرد کی دنیا کے بارے میں پہلی بار غور و فکر کرتے ہیں تو ہمیں بے شمار پیچیدہ مظاہر فطرت نظر آتے ہیں۔ تبدیلی' علت و معلول (Cause and Effect) عمل اور ردعمل کا ایک بظاہر لامتناہی تانا بانا دکھائی دیتا ہے۔ سائنسی جستجو کے پیچھے موجود قوت محرکہ یہ خواہش ہے کہ عقلی بنیادوں پر اس پر گہرائی سے سوچ بچار کی جائے اور اس گورکھ دھندے کو سمجھ کر اسے اپنا تابع بنایا جائے۔ ہم ایسے اصول تلاش کرتے ہیں جو عام کو خاص سے اور اتفاقیہ کو لازمی سے الگ کر سکیں اور ہمیں کو اس کا اہل بنائیں کہ جن مظاہر کا ہمیں سامنا ہے ان کے پیچھے کارفرما قوتوں کو سمجھ سکیں۔ انگریز ماہر طبیعیات اور فلاسفر David Bohm کے الفاظ ہیں:-

"فطرت میں کچھ بھی مستقل نہیں ہے۔ ہر شے مسلسل تغیر و تبدل اور حرکت کی

حالت میں ہے۔ مگر ہم جانتے ہیں کہ عدم سے کچھ بھی وجود میں نہیں آ سکتا اگر کچھ نہ کچھ کسی نہ کسی صورت میں پہلے سے موجود نہ ہو۔ اور نہ ہی کوئی چیز بغیر کسی قسم کا نشان چھوڑے غائب ہو سکتی ہے اس مفہوم میں کہ بعد میں اس کی وجہ سے کوئی بھی چیز جنم نہ لے۔ دنیا کی اس خوبی کو ایک ایسے اصول کے ذریعے بیان کیا جا سکتا ہے جو بے شمار تجربات کا نچوڑ ہے اور آج تک کسی مشاہدے یا تجربے کے ذریعے (چاہے وہ سائنسی ہو یا نہ ہو) اس کی تردید نہیں ہوئی یعنی: ہر چیز دوسری چیزوں سے بنتی ہے اور اس سے دوسری چیزیں بنتی ہیں۔" (20)

جدلیات میں بحث کا بنیادی نقطہ یہ ہے کہ ہر چیز مستقل طور پر تبدیلی' حرکت اور ترقی کے عمل سے گذر رہی ہے۔ ہمیں بظاہر لگ رہا ہوتا ہے کہ کچھ بھی نہیں ہو رہا مگر حقیقت میں مادہ ہر وقت تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ مالیکیول' ایٹم اور وہ تمام ذرات جن سے مل کر ایٹم بنتا ہے مسلسل اپنی جگہ بدلتے رہتے ہیں اور ہمیشہ متحرک رہتے ہیں۔ لہٰذا جدلیات ان مظاہر اور عوامل کی متحرک توضیح (dynamic interpretation) ہے جو نامیاتی اور غیرنامیاتی مادے میں ہر سطح پر کارفرما ہیں۔

امریکی ماہر طبعیات Richard P. Feynman کہتا ہے:- "ہماری آنکھیں' ہماری ناپختہ آنکھیں کوئی تبدیلی نہیں دیکھ رہیں لیکن اگر ہماری نظر ایک ارب گنا تیز ہو جائے تو ہم دیکھیں گے کہ ہمارے اپنے نقطہ نظر سے یہ لگاتار تبدیل ہو رہی ہیں۔ آنکھوں کی سطح سے سالمات (مالیکیولز) الگ ہو رہے ہیں اور واپس آ رہے ہیں۔" (21)

یہ خیال جدلیات میں اس قدر بنیادی حیثیت کا حامل ہے کہ مارکس اور اینگلز حرکت کو مادے کی سب سے بنیادی خصوصیت سمجھتے تھے۔ دوسری کئی باتوں کی طرح ارسطو نے اس سلسلے میں بھی لکھا ہے کہ: "اس لئے فطرت بنیادی اور صحیح معنوں میں ان چیزوں کی اصل حقیقت ہے جو اپنے اندر حرکت کا اصول رکھتی ہیں۔" (22) یہ حرکت کا میکانکی تصور نہیں ہے جیسے کسی چیز کو دھکیلنے کے لئے بیرونی قوت استعمال کی جائے بلکہ خود حرکتی مادے کا بالکل جداگانہ تصور پیش کیا گیا ہے۔ ان کے نزدیک مادہ اور حرکت یعنی توانائی ایک ہی چیز تھے۔ ایک ہی تصور نے اظہار کے دو مختلف طریقے۔ اس تصور کو آئن سٹائن نے مادے اور توانائی مساوات کی تھیوری کی شکل میں شاندار انداز میں ثابت کیا۔ اینگلز نے یوں

بیان کرتا ہے:

"حرکت اپنے عام ترین مفہوم میں مادے کے وجود کی کیفیت اور ناقابل علیحدگی خاصیت کے تصور کے طور پر محض جگہ کی تبدیلی سے لے کر فکر تک کائنات میں وقوع پذیر ہونے والی تمام تبدیلیوں اور عوامل کا احاطہ کرتی ہے۔ حرکت کی نوعیت کے بارے میں تحقیق یقیناً حرکت کی ادنیٰ ترین اور سادہ ترین اقسام سے شروع ہوئی کیونکہ انہیں سیکھے اور سمجھے بغیر اعلیٰ اور پیچیدہ قسم کی حرکات کی وضاحت نہیں ہو سکتی تھی۔" (23)

"ہر چیز رواں دواں ہے" "Every thing Flows"

نیوٹرینوز (Neutrinos) سے لے کے ستاروں کے عظیم جھنڈوں تک ہر چیز مستقل طور پر حرکت میں ہے۔ زمین بذات خود مستقل طور پر حرکت میں ہے اور سال میں ایک بار سورج کے گرد اور دن میں ایک بار اپنے محور کے گرد گردش کرتی ہے۔ سورج چھبیس دن میں ایک بار اپنے محور کے گرد اور کہکشاں کے دوسرے ستاروں کے ہمراہ تیئس کروڑ سال میں ایک دفعہ کہکشاں کے گرد سفر کرتا ہے۔ اس کا امکان ہے کہ اس سے بڑے جھنڈے یعنی کہکشاؤں کے جھنڈے بھی کسی قسم کی اجتماعی گردش میں مصروف ہوں۔ یہ مادے کی ایسی خاصیت معلوم ہوتی ہے جو ایٹم کی سطح پر بھی موجود ہے جہاں ایٹم جو مل کر مالیکیول بناتے ہیں ایک دوسرے کے گرد مختلف رفتاروں سے چکر لگاتے ہیں۔ ایٹم کے اندر الیکٹرون انتہائی تیز رفتاری سے نیوکلیس کے گرد گھومتے ہیں۔

الیکٹرون کی اپنی ایک خاص خوبی یہ ہے کہ خود اپنے ہی گرد ایک مستقل رفتار سے گردش کرتا ہے جسے روکا یا کم نہیں کیا جا سکتا ماسوائے اس صورت کے کہ الیکٹرون کو تباہ کر دیا جائے۔ اگر اس کی گردش کی رفتار کو بڑھا دیا جائے تو یہ حیرت انگیز طور پر ایک دوسری قسم کے ذرے میں تبدیل ہو جاتا ہے یعنی اس میں "معیاری تبدیلی" واقع ہو جاتی ہے۔ بنیادی ذرات کی گردش کو ناپنے کے لئے جو مقداری پیمانہ استعمال ہوتا ہے اسے "Angular momentum" زاویائی اسراع کہتے ہیں اور یہ ان کی رفتار، کمیت اور حجم کا مجموعہ ہے۔ گردشی مقدار (Spin Quantization) کا اصول زیریں جوہری سطح پر بنیادی

حیثیت رکھتا ہے مگر عام دنیا میں بھی موجود ہے لیکن اس کا اثر اس قدر کم ہے کہ اسے نظرانداز کر دیا جاتا ہے۔ زیریں جوہری دنیا میں چھوٹے چھوٹے ذرات ہیں جو مستقل طور پر حرکت اور تغیر کی کیفیت میں رہتے ہیں جس میں کوئی حیثیت بھی مستقل نہیں ہے۔ یہ ذرات مستقل طور پر اپنے سے الٹ ذرات میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں لہذا کسی بھی لمحے ان کی حقیقی حیثیت کا تعین ناممکن ہے۔ نیوٹرون پروٹون میں اور پروٹون نیوٹرون میں لامتناہی طور تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔

اینگلز نے جدلیات کی تعریف یوں کی ہے : "یہ فطرت' انسانی معاشرے اور فکر کی حرکت اور ترقی کے عمومی اصولوں کی سائنس ہے" اینٹی ڈوہرنگ اور فطرت کی جدلیات' میں اینگلز نے جدلیات کے اصول بیان کئے ہیں۔ وہ تین ابتدائی اصولوں سے آغاز کرتا ہے:

1- مقدار (Quantity) کی معیار (Quality) میں تبدیلی کا اصول
2- ضدین کے ایک دوسرے میں ضم ہونے کا اصول
3- نفی کی نفی اصول

پہلی نظر میں یہ دعویٰ بلند بانگ لگتا ہے۔ کیا ایسے اصول وضع کرنا ممکن ہے جنہیں اس قدر عمومی طور سے لاگو کیا جا سکے؟ کیا کوئی ایسی پوشیدہ ترتیب موجود ہے جو نہ صرف معاشرے اور فکر بلکہ بذات خود فطرت کی کار فرمائی میں بھی شامل ہے؟ اس طرح کے اعتراضات کے باوجود رفتہ رفتہ یہ بات واضح ہوتی جا رہی ہے کہ ایسی ترتیب واقعی موجود ہے اور ہر سطح پر ہر طرح سے مستقل طور پر ظاہر ہوتی رہتی ہے۔ اور روز بروز ایسی مختلف النوع مثالیں جن میں زیریں جوہری ذرات اور انسانی آبادی کے مطالعے جیسے شعبے شامل ہیں' جدلیاتی مادیت کے نظریئے کو باوزن بنا رہی ہیں۔

جدلیاتی فکر کا بنیادی نقطہ یہ نہیں ہے کہ یہ تبدیلی اور حرکت کے تصور کی بنیاد پر قائم ہے بلکہ اس کا نقطہ نظریہ ہے کہ حرکت اور تبدیلی کی بنیاد تضاد اور کشمکش پر ہے۔ روائتی رسمی منطق تضاد کو ختم کرنا چاہتی ہے جبکہ جدلیات اسے قبول کرتی ہے۔ تضاد تمام موجودات کی لازمی خصوصیت ہے۔ یہ بذات خود مادے میں موجود ہے۔ یہ تمام حرکت' تبدیلی اور ترویج کا سرچشمہ ہے۔ اس تصور کو بیان کرنے والا اصول ضدین کے باہم انضمام

کا اصول ہے۔ جدلیات کا تیسرا اصول "نفی کی نفی" ترقی کے تصور کو بیان کرتا ہے۔ بند دائرے کے اندر عوامل کے لگاتار دہرائے جانے کی بجائے کیے بعد دیگرے سامنے آنے والے تضادات حقیقت میں ترقی کا باعث بنتے ہیں' سادہ سے پیچیدہ اور ادنیٰ سے اعلیٰ کی طرف۔ جیسا کہ بظاہر دکھائی دیتا ہے اس کے برعکس عوامل خود کو بالکل ایک ہی طرح سے نہیں دہراتے۔ یہ ان تین اصولوں کا بنیادی خاکہ ہے۔ ان سے بہت سے اضافی تحفے جنم لیتے ہیں جن میں کل اور جزو' ہیئت اور مواد (Form and Content)' کشش اور دفع وغیرہ شامل ہیں۔ ہم انہیں نمٹانے کی کوشش کریں گے۔ تو چلیں ہم مقدار اور معیار سے آغاز کرتے ہیں۔

مقدار اور معیار Quantity and Quality

مقدار کے معیار میں تبدیل ہونے کا قانون وسیع پیمانے پر لاگو ہوتا ہے' زیریں جوہری سطح پر مادے کے ادنیٰ ترین ذرات سے لے کر انسانی علم میں آنے والے عظیم ترین مظاہر تک۔ یہ ہر قسم کے مظاہر میں ہر سطح پر دیکھا جا سکتا ہے پھر بھی اس اہم اصول کی ابھی تک وہ پذیرائی نہیں ہوئی جس کا یہ مستحق ہے۔ ہر موڑ پر یہ جدلیاتی اصول ہماری توجہ اپنی طرف مبذول کراتا ہے۔ میگارن یونانی (Megaran Greeks) اس اصول سے بہت پہلے سے واقف تھے اور اس کی کئی تناقضات (Paradoxes) کو مذاق کی شکل میں پیش کرنے کے لئے استعمال کرتے تھے۔ مثال کے طور پر:

کیا ایک بال کم ہو جانے سے انسان گنجا ہو جاتا ہے؟ یا اناج کا ایک دانہ ڈھیر بناتا ہے؟ جواب نفی میں ہے۔ اگر ایک اور بال کم ہو جائے یا اناج کا ایک اور دانہ شامل ہو جائے؟ جواب اب بھی نفی میں ہے۔ تب سوال کو اس وقت تک دہرایا جاتا ہے کہ سر گنجا ہو جائے اور اناج کا ڈھیر وجود میں آ جائے۔ ہمیں ایک تضاد کا سامنا ہے جس کے تحت چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں جو معیار پر اثر انداز ہونے کی بظاہر کوئی صلاحیت نہیں رکھتیں' ایک خاص نقطے پر پہنچ کر ایسا کر دیتی ہیں۔ یعنی مقدار کو معیار میں تبدیل کر دیتی ہیں۔

اس خیال کا اظہار ہر قسم کے محاوروں اور ضرب الامثال میں ملتا ہے جس کی رو سے

بعض صورتوں میں چھوٹی چھوٹی باتیں بہت بڑی تبدیلیوں کا سبب بن جاتی ہیں۔ مثلاً "اونٹ کی کمر پر آخری تنکا" "زندہ ہاتھ کام آسان" "قطرہ قطرہ گرنے سے پتھر میں بھی سوراخ ہو جاتا ہے" وغیرہ وغیرہ۔ بہت سی شکلوں میں مقدار کی معیار میں تبدیلی کا اصول روایتی شعور کا حصہ بن چکا ہے جیسے کہ ٹراٹسکی (Trotsky) نے کہا ہے:

"ہر فرد کسی نہ کسی حد تک ماہر جدلیات ہوتا ہے' اکثر اوقات لاشعوری طور پر۔ ہر خاتون خانہ یہ جانتی ہے کہ نمک کی ایک خاص مقدار کھانے کو مزیدار بناتی ہے لیکن مزید نمک ڈالنے سے کھانا اس قابل نہیں رہتا کہ اسے کھایا جا سکے۔ نتیجتاً" ایک ان پڑھ دیہاتی عورت کھانا پکانے کے سلسلے میں ہیگل کے اس اصول سے راہنمائی حاصل کرتی ہے جس کے تحت مقدار معیار میں تبدیل ہوتی ہے۔ روزمرہ زندگی سے ایسی بے شمار مثالیں دی جا سکتی ہیں۔ یہاں تک کہ جانور بھی عملی نتائج اخذ کرنے میں نہ صرف ارسطو کے قیاس منطقی (Syllogism) بلکہ ہیگل کی جدلیات سے بھی مدد لیتے ہیں۔ لومڑی جانتی ہے کہ چوپائے اور پرندے مزیدار ہوتے ہیں اور عمدہ غذائی اجزاء فراہم کرتے ہیں۔ لہٰذا جب وہ کسی خرگوش یا مرغی کو دیکھتی ہے تو اس نتیجے پر پہنچتی ہے کہ یہ مخلوق اچھی اور مزیدار خوراک فراہم کرنے والے جانوروں کے گروہ سے تعلق رکھتی اور وہ ان کے تعاقب میں دوڑتی ہے۔ یہاں ہم ایک مکمل (قیاس منطقی Syllogism) کو کارفرما دیکھتے ہیں اگرچہ یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ لومڑی نے ارسطو کے فلسفے کا مطالعہ نہیں کر رکھا ہے۔ لیکن اسی لومڑی کا سامنا جب ایسے جانور سے ہوتا ہے جو جسامت میں اس سے بڑا ہو' جیسے بھیڑیا تو وہ فوراً اس نتیجے پر پہنچتی ہے کہ مقدار تعداد میں تبدیل ہو چکی ہے لہٰذا بھاگو! ظاہر ہے کہ لومڑی کی ٹانگیں ہیگل کے فلسفیانہ رجحانات سے متاثر ہیں چاہے لاشعوری طور پر ہی سہی۔

یہ سب ظاہر کرتا ہے کہ سوچنے کا طریقہ کار چاہے وہ رسمی منطق (Formal logic) ہو یا جدلیاتی' ہماری مرضی کی دلیل کی پیداوار نہیں ہے بلکہ فطرت میں موجود حقیقی تعلقات باہمی کا اظہار ہے۔ اگر اس طرح سے دیکھا جائے تو تمام کائنات میں "لاشعوری جدلیات" رچی بسی ہوئی ہے۔ لیکن فطرت نے اسی پر بس نہیں کی۔ یہ کوئی معمولی ترقی نہیں تھی جس کے باعث فطرت کے اندرونی تعلقات نے لومڑیوں اور انسانوں کے شعور کی شکل اختیار کی' پھر انسان میں یہ صلاحیت پیدا ہوئی کہ وہ شعور کی ان اقسام کو منطقی مقولہ جات (جدلیاتی)

اقسام میں تبدیل کر سکے۔ جس سے ہمارے اردگرد پھیلی ہوئی دنیا کو مزید گہرائی میں دیکھنے کا امکان پیدا ہوا ہے۔" (24)

بظاہر ان مثالوں کو معمولی خیال کیا جا سکتا ہے مگر یہ دنیا کے کام کرنے کے طریقوں کے بارے میں گہری سچائی کا اظہار کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر "اناج کے ڈھیر" والی مثال کو لیں۔ انتشار کی تھیوری (Chaos Theory) سے متعلقہ سب سے حالیہ تحقیقات میں اس نکتے کو مرکزی حیثیت حاصل ہے جس میں چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں ایک بہت بڑی تبدیلی کا موجب بنتی ہیں۔ (جدید اصطلاح میں اس کو (The Edge of Chaos) "انتشار کا کنارا" کہتے ہیں۔) ڈنمارک کے ماہر طبیعیات (Perhak) اور اس کے ساتھیوں نے (Self Organised Criticality) پر کام کے سلسلے میں ریت کے ڈھیر کو استعمال کرتے ہوئے یہ دکھایا کہ کس طرح فطرت کی مختلف سطحوں پر گہرے عوامل وقوع پذیر ہوتے ہیں جن میں "مقدار سے معیار" میں تبدیلی کا اصول کارفرما ہوتا ہے۔

ان مثالوں میں سے ایک ریت کے ڈھیر کی ہے' یہ (Megaran Grecks) (میگارن یونانیوں کے اناج کے ڈھیر کی مثال سے مشابہہ ہے۔ ہموار سطح پر یکے بعد دیگرے ریت کے ذرے گرائے جاتے ہیں۔ یہ تجربہ کئی دفعہ دہرایا جا چکا ہے' اصلی ریت کے ساتھ میزوں پر ڈھیر لگا کر اور کمپیوٹر پر مصنوعی طور پر۔ کچھ دیر تک ریت کے ذرات ایک دوسرے پر گرتے رہیں گے اور ایک چھوٹا سا اہرام نما ڈھیر بنا دیں گے۔ اس مقام پر پہنچ کر اگر مزید ذرات گرائے جائیں تو وہ یا تو ڈھیر پر اپنی جگہ بنا لیں گے یا وہ ایک طرف سے توازن کو اتنا بگاڑ دیں گے کہ دوسرے بہت سے ذرات بھی کھسک کر نیچے کی طرف پھسلنا شروع ہو جائیں گے۔ یہ (Avalanche) برفشار چھوٹا بھی ہو سکتا ہے اور بڑا بھی (جس میں بہت سارے ذرات اپنی جگہ چھوڑ کر نیچے کی طرف پھسل جائیں) اور ان دونوں صورتوں کا انحصار اس بات پر ہے کہ ڈھیر پر موجود ذرات کی پوزیشن کیسی ہے۔ جب ڈھیر کی یہ حالت ہوتی ہے تو ایک ذرہ بھی اپنے گرد و نواح میں ڈرامائی تبدیلی پیدا کرنے کا موجب بن سکتا ہے۔ یہ معمولی نظر آنے والی مثال "انتشار کے کنارے" (Edge of Chaos) کا شاندار نمونہ پیش کرتی ہے جس کو بہت وسیع طور پر لاگو کیا جا سکتا ہے' زلزلوں سے ارتقاء تک اور سٹاک ایکسچینج کے بحران سے جنگوں تک۔

فالتو ریت کے اطراف میں گرتے رہنے سے ریت کا ڈھیر بڑا ہوتا جاتا ہے۔ تمام فالتو ریت کے گر جانے کے بعد جو ڈھیر بنتا ہے اس کو (Self Organised) منظم بالذات کہتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں کسی نے اسے شعوری طور پر یہ شکل نہیں دی ہے۔ یہ اپنی تنظیم خود کرتا ہے اپنے فطری (Inherent) اصولوں کے تحت' حتیٰ کہ یہ ایک فیصلہ کن حالت کو پہنچ جاتا ہے جہاں ایک ذرہ بھی غیر متوقع نتیجہ پیدا کر سکتا ہے۔ ہو سکتا ہے کہ وہ ذرہ ڈھیر کو تھوڑا سا کھسکائے یا ایک ایسا سلسلہ شروع کر دے جس کے نتیجے میں ڈھیر بالکل ہی تباہ ہو جائے۔

Per Bak کے بقول اس حقیقت کو ریاضی کی زبان میں یوں بیان کیا جا سکتا ہے کہ ایک دیئے گئے حجم کے (Avalanche) برفشار کے وقوع پذیر ہونے کی شرح' اس کے حجم کی کسی طاقت سے الٹ ہوتی ہے۔ اس کا یہ بھی کہنا ہے یہ "طاقت کا قانون" فطرت میں عام ہے جیسا کہ پلوٹونیم کی فاضل کیت (Critical Mass) جب اس میں وقوع پذیر ہونے والا مسلسل تعامل (Chain Reaction) ایٹمی دھماکے میں بدلنے والا ہوتا ہے۔ پلوٹونیم میں وقوع پذیر ہونے والا Chain Reactim' مسلسل تعامل غیر فیصلہ کن (Sub Critical) مقدار کی سطح پر' آہستہ آہستہ کم ہو کر ختم ہو جاتا ہے۔ جبکہ (Super Critical) (فیصلہ کن مقدار کی) سطح پر یہ دھماکے کے ساتھ پھٹ جائے گا۔ زلزلوں میں بھی اس حقیقت کو دیکھا جا سکتا ہے کہ جب زمین کی اوپری سطح کے دو ٹکڑے ایک دوسرے کے پاس سے گذرنے کی کوشش میں آپس میں رگڑ کھاتے اور پھسلتے ہیں۔ تو یہ پھسلن کبھی معمولی نوعیت کی ہوتی ہے کبھی بڑی' حتیٰ کہ یہ ایک بڑے زلزلے میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

اگرچہ (Chaos Theory) نظریہ انتشار پیش کرنے والے اس سے لاعلم دکھائی دیتے ہیں تاہم یہ تمام مقدار کے معیار میں تبدیل ہونے کے اصول کی مثالیں ہیں۔ ہیگل نے پیمائش کے باہمی رشتوں کی درمیانی لکیر (Nodal line of Measure Relation) دریافت کی تھی جس کی رو سے چھوٹی چھوٹی مقداری تبدیلیاں ایک خاص مقام پر پہنچ کر "معیاری جست"

(Qualitative leap) کا موجب بنتی ہیں۔ اس ضمن میں اکثر پانی کی مثال دی جاتی ہے جو 100C درجہ حرارت پر ابلتا ہے۔ جیسے جیسے درجہ حرارت نقطہ ابال کے قریب پہنچتا ہے

حرارت میں اضافہ فوری طور پر پانی کے مالیکولز (سالموں) کو بکھیرنے کا باعث نہیں بنتا۔ نقطہ ابال پر پہنچنے تک پانی اپنا حجم برقرار رکھتا ہے۔ یہ پانی ہی رہتا ہے کیونکہ مالیکولز میں ایک دوسرے کے لئے کشش موجود ہے۔ ا-ٹموں کے درمیان فاصلہ آہستہ آہستہ بڑھتا ہے حتیٰ کہ مالیکولز کی باہمی کشش انہیں اکٹھا رکھنے کے لئے ناکافی پڑ جاتی ہے۔ عین 100C پر حرارت میں کسی بھی قسم کا اضافہ مالیکولز کو بکھیر کر بھاپ میں تبدیل کر دے گا۔

یہی طریقہ کار اس سے الٹ بھی ہوتا ہے۔ جب پانی کو 100C سے 0C تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو یہ آہستہ آہستہ نہیں جمتا کہ پہلے پانی گاڑھا ہو پھر مزید گاڑھا ہونے کے بعد ٹھوس شکل اختیار کر لے۔ ایٹوں کی حرکت حرارت کے اخراج سے آہستہ آہستہ کم ہوتی ہے حتیٰ کہ 0C پر ایک ایسا مقام آتا ہے جب مالیکول ایک خاص ترتیب میں جم جاتے ہیں جسے ہم برف کہتے ہیں۔ ٹھوس اور مائع کے درمیان معیاری فرق ہر کسی کی سمجھ میں آ سکتا ہے۔ پانی مخصوص مقاصد مثلاً کپڑے دھونے اور پیاس بجھانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ لیکن برف اس کام کے لئے استعمال نہیں ہو سکتی۔ تیکنیکی اعتبار سے فرق یہ ہے کہ ٹھوس شکل میں ایٹم ایک قلمی ترتیب پا لیتے ہیں۔ اس میں ایٹم ایک دوسرے سے بہت دور بے ترتیب انداز میں موجود نہیں ہوتے بلکہ قلم (Crystal) کے ایک طرف کے ایٹم کا محل وقوع قلم کے دوسرے سرے پر موجود ایٹم کے محل وقوع سے متعین ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہم پانی کے اندر اپنا ہاتھ گھما سکتے ہیں لیکن برف سخت ہوتی ہے لہٰذا مزاحمت پیش کرتی ہے۔ یہاں ہم ایک معیاری تبدیلی' ایک حیثیت کی تبدیلی کی وضاحت کر رہے ہیں جو مقداری تبدیلیوں کے جمع ہوتے رہنے سے وجود میں آتی ہے۔ پانی کا مالیکول نسبتاً سادہ ہوتا ہے یعنی آکسیجن کا ایک ایٹم جس سے ہائیڈروجن کے دو ایٹم جڑے ہوتے ہیں اور طبیعات کی مساوات سے آسانی سے سمجھ میں آ جاتا ہے۔ لیکن جب بہت سے مالیکولز اکٹھے ہو جاتے ہیں تو ایک ایسی خاصیت اور خوبی اپنا لیتے ہیں جو ان میں انفرادی طور پر موجود نہیں ہوتی یعنی مائع حالت۔ مساواتوں میں یہ خاصیت شامل نہیں ہوتی۔ (Complexity) پیچیدگی کی زبان میں اس کو (یعنی مائع ہونے کی خوبی کو) Emergent Phenomenon "ظہور پذیر" مظہر کہتے ہیں۔

"مائع پانی کو ذرا ٹھنڈا کریں تو 32F پر مالیکولز بے ترتیبی سے ایک دوسرے سے ٹکراتا

چھوڑ دیں گے۔ اور اس کی بجائے ایک "تبدیلی کے مرحلے" سے گذرتے ہوئے ایک خاص ترتیب اختیار کر لیں گے جس کو ہم برف کہتے ہیں۔ دوسری طرف اگر مائع کو گرم کریں تو یہی بے ترتیب مالیکیولز فوراً ایک دوسرے سے الگ ہو جائیں گے اور "تبدیلی کے مرحلے" سے گزر کر بھاپ کی شکل اختیار کر لیں گے۔ کسی ایک مالیکیول کے لئے "حالت میں تبدیلی کوئی معنی نہیں رکھتی۔"(25)

"حالت میں تبدیلی" بالکل وہی چیز ہے جسے ہم "معیاری جست" کہتے ہیں۔ یہی عوامل مختلف النوع فطری مظاہر میں دیکھے جا سکتے ہیں مثلاً موسم' DNA مالیکیولز' اور بذات خود ذہن۔ مائع کی یہ خصوصیت روزمرہ تجربے کی بنیاد پر ہم اچھی طرح جانتے ہیں۔ طبیعات میں بھی مائع اشیاء کا رویہ اچھی طرح سمجھ میں آتا ہے اور مکمل طور سے متوقع ہوتا ہے --- مگر صرف ایک حد تک۔ مائع اور گیس کی حرکت کے قوانین واضح طور پر "یکساں بہاؤ" Flow Laminar اور "متلاطم بہاؤ" Turbulant Flow میں امتیاز کرتے ہیں۔ ان میں اول الذکر کے رویہ کی واضح تعریف کی جا سکتی ہے اور متوقع نتائج کی پیش گوئی ممکن ہے جبکہ آخرالذکر کے سلسلے میں صرف اندازہ ہی لگایا جا سکتا ہے۔ اگر ایک پل کے نیچے سے دریا پرسکون طریقے سے آہستہ آہستہ بہہ رہا ہو تو مائع کی عام مساوات کے ذریعے ٹھیک ٹھیک اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔ اگر پانی کی رفتار تیز ہو اور اس میں لہریں بھی بن رہی ہوں تب بھی ہم رویے کا ٹھیک اندازہ لگا سکتے ہیں۔ لیکن اگر رفتار ایک خاص سطح سے بڑھ جائے تو یہ جاننا مشکل ہو گا کہ لہریں کہاں بنیں گی بلکہ پانی کے رویہ کے بارے میں کچھ بھی کہنا مشکل ہو جائے گا۔ دوسرے لفظوں میں اس میں "انتشار" (Chaos) پیدا ہو جاتا ہے۔

مینڈیلیف کا دوری جدول Mendeleyev's Periodic Table

انسان نے سائنس کے بارے میں بعد میں سوچنا شروع کیا جبکہ مادے میں معیاری تبدیلیوں کی موجودگی اس کے علم میں پہلے سے تھی لیکن اپنی تھیوری کی دریافت سے پہلے اسے حقیقی معنوں میں نہیں سمجھا جا سکا تھا۔ قبل ازیں طبیعات ٹھوس سے مائع اور مائع سے گیس میں تبدیلی عمل کے بارے میں یہی جانتی تھی کہ یہ وقوع پذیر ہوتے ہیں یہ جانے بغیر

کہ حقیقتاً کیوں۔ یہ باتیں صحیح طور پر اب سمجھ میں آنے لگی ہیں۔

انیسویں صدی میں کیمسٹری نے بہت ترقی کی۔ عناصر (Elements) کی ایک بہت بڑی تعداد دریافت کی گئی۔ لیکن کچھ اسی قسم کے الجھاؤ کی کیفیت بھی موجود تھی جیسی کہ آجکل ذراتی طبیعیات (Particle Physics) میں پائی جاتی ہے۔ عظیم روسی سائنس دان مینڈلیف (Mendeleyev) نے نظم بحال کیا' جس نے جرمن کیمیا دان Julius Meyer کے ساتھ مل کر Periodic Table of the Elements (عناصر کا دوری جدول) بنایا۔ اسے دوری جدول اس لئے کہا جاتا ہے کہ اس میں وقفے وقفے سے ایک جیسے کیمیائی خواص رکھنے والے عناصر سامنے آتے ہیں۔

جوہری وزن کی موجودگی 1862ء میں Cannizzaro نے دریافت کی۔ لیکن مینڈلیف کی غیر معمولی ذہانت اس حقیقت میں مضمر تھی کہ اس نے عناصر کو محض مقداری حوالے سے نہیں دیکھا یعنی اس نے مختلف ایٹموں کو محض ان کے اوزان کے تناظر میں نہیں دیکھا۔ اگر اس نے ایسا کیا ہوتا تو وہ کبھی بھی اس عظیم دریافت کا بانی نہ بن سکتا۔ مثال کے طور پر' خالصتاً مقداری نقطہ نظر سے عنصر Tellurium (جوہری وزن 127.61) کو اس دوری جدول میں عنصر آئیوڈین (جوہری وزن 126.91) کے بعد آنا چاہئے تھا لیکن اس نے اسے آئیوڈین سے پہلے Selenium کے نیچے رکھا جس سے یہ مشابہت رکھتا تھا اور آئیوڈین کو متعلقہ عنصر Bromine کے نیچے رکھا۔ Mendeleyev کا طریقہ کار بیسویں صدی میں سچ ثابت ہوا جب X-rays کے ذریعے پتہ چلا کہ اس کی ترتیب درست تھی۔ Tellirum کا نیا جوہری وزن 52 اور Iodine کا 53 ہے۔

Mendeleyev کا تمام تر دوری جدول مقدار اور معیار کے اصول پر مبنی ہے۔ اس میں عناصر کے جوہری اوزان کے مقداری فرق سے معیاری فرق کا تعین کیا گیا ہے۔ اسے اینگلز نے اسی وقت پہچان لیا تھا:

"بالآخر ہیگل کا اصول صرف مرکب اشیاء کے لئے ہی نہیں بلکہ بذات خود عناصر کے ضمن میں بھی درست ثابت ہوا ہے۔ اب ہم جانتے ہیں کہ عناصر کی کیمیائی خصوصیات ان کے جوہری اوزان کے دوری فعل (Periodic Function) ہیں۔ لہٰذا ان کی خاصیت (معیار) ان کے جوہری اوزان کی مقدار سے متعین ہوتی ہے۔ مینڈلیف نے ثابت کیا کہ

عناصر کو جوہری اوزان کے لحاظ سے ترتیب دینے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس میں وقفے (gaps) موجود ہیں جو اس بات کی نشاندہی کرتے ہیں کہ یہاں نئے عناصر دریافت ہونا باقی ہیں۔ اس نے ایک ایسے ہی غیردریافت شدہ عنصر کے بارے میں پیشین گوئی کی اور اس کی عمومی کیمیائی خصوصیات بتائیں چونکہ اسے ایک عنصر ایلومینیم (Aluminium) کے بعد آنا تھا اس لئے اس کا نام ایکاایلومینیم (Eka-Aluminium) رکھا اور اس کے جوہری وزن اور حجم کے بارے میں بھی پیش گوئی کی۔ کچھ سال بعد لیکاک (Lecoq) نے اس عنصر کو دریافت کر لیا۔ مینڈلیف کی پیش گوئی نہایت معمولی فرق کے ساتھ صحیح ثابت ہوئی۔ Eka-Aluminium درحقیقت گیلیم (Gallium) تھی۔ ہیگل کے مقدار کے معیار میں تبادلے کے قانون کو لاشعوری طور پر استعمال کر کے مینڈلیف نے جو سائنسی کارنامہ سرانجام دیا ہے وہ Leverriev کے اس کارنامے سے کم نہیں ہے جس کے تحت اس نے اس وقت تک غیردریافت شدہ سیارے Neptune کے مدار کی پیائش کی تھی۔ (26)

کیمسٹری میں جو تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں ان کا کردار مقداری اور معیاری' دونوں طرح کا ہوتا ہے۔ یعنی درجے اور حالت کی تبدیلی۔ اسے گیس سے مائع اور مائع سے ٹھوس حالت میں تبدیلی کے عمل میں واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔ جس کا تعلق عام طور سے حرارت اور دباؤ میں تبدیلی سے ہوتا ہے Anti-Dubring میں اینگلز مثالوں سے واضح کرتا ہے کہ کس طرح عناصر میں سادہ مقداری اضافہ معیاری اعتبار سے مختلف اجسام تخلیق کرتا ہے۔ اینگلز کے زمانے کے بعد سے کیمسٹری میں ناموں کے نظام کو تبدیل کر دیا گیا ہے۔ تاہم مقدار کی معیار میں تبدیلی کو صحت کے ساتھ مندرجہ ذیل مثال سے ظاہر کیا جا سکتا ہے:

CH_2O_2	—formic acid	boiling point		100°	melting point		1°
$C_2H_4O_2$	—acetic acid	"	"	118°	"	"	17°
$C_3H_6O_2$	—propionic acid	"	"	140°	"	"	—
$C_4H_8O_2$	—butyric acid	"	"	162°	"	"	—
$C_5H_{10}O_2$	—valerianic acid	"	"	175°	"	"	—

سے لے کر Mellissic Acid C 30 H 60 O 2 جو 80 ڈگری پر پگھلتا ہے اور اس کا نقطہ ابال کوئی نہیں کیونکہ یہ اجزائے ترکیبی میں تقسیم ہوئے بغیر بخارات میں تبدیل نہیں ہوتا۔

(27)

گیسوں اور بخارات کا مطالعہ کیمسٹری کی ایک خصوصی شاخ کرتی ہے۔ عظیم برطانوی کیمیا دان فیراڈے (Faraday) کا خیال تھا کہ چھ گیسیں (جنہیں وہ مستقل گیس کہتا تھا) یعنی ہائیڈروجن' آکسیجن' نائٹروجن' کاربن مانو آکسائڈ' نائٹرک ایسڈ اور میتھین کو مائع حالت میں تبدیل نہیں کیا جا سکتا۔ یہ ناممکن ہے۔ لیکن 1877ء میں سوئس کیمیا دان Pictet آکسیجن کو منفی 140C- پر 500 Atmosphere کے دباؤ کے تحت مائع حالت میں تبدیل کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ بعد میں نائٹروجن' آکسیجن اور کاربن مانو آکسائڈ کو اس سے بھی کم درجہ حرارت پر مائع میں تبدیل کیا گیا۔ 1900ء میں آکسیجن کو منفی 240- پر مائع میں تبدیل کیا گیا۔ اس سے کم درجہ حرارت پر یہ ٹھوس حالت میں بھی تبدیل ہو جاتی ہے۔ آخرکار سب سے مشکل کام یعنی ہیلیم کو بھی منفی 255- پر مائع میں تبدیل کر لیا گیا۔ ان دریافتوں کے اہم عملی استعمالات تھے۔ مائع ہائیڈروجن اور مائع آکسیجن بڑی مقدار میں راکٹوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ مقدار کی معیار میں تبدیلی اس حقیقت سے ظاہر ہے کہ درجہ حرارت کی تبدیلی اہم خصوصیات میں تبدیلی کا سبب بنتی ہے۔ یہ چیز Conductivity Super اعلیٰ موصلیت کے سلسلے میں کلیدی اہمیت رکھتی ہے۔ مشاہدہ کیا گیا ہے کہ کئی اجزاء جن میں پارہ سرفہرست ہے بہت زیادہ ٹھنڈا (Super Cooling) کرنے پر بجلی کے کرنٹ کوئی مزاحمت نہیں کرتے۔

انتہائی کم درجہ حرارت کے مطالعہ کو کیلون (Kelvin) نے انیسویں صدی کے نصف میں خاص ترقی دی۔ اس نے کم سے کم درجہ حرارت مطلق صفر (Absolute Zero) کا تصور پیش کیا اور حساب لگایا کہ یہ منفی 273- ہے۔ اس کا خیال تھا کہ اس درجہ حرارت پر مالیکیولز کی توانائی صفر ہو جائے گی۔ اس درجہ حرارت کو (Zero Kelvin) کہا جاتا ہے اور انتہائی کم درجہ حرارت ناپنے کے لئے پیمائش کے پیمانے کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ مطلق صفر پر بھی حرکت بالکل ہی ختم نہیں ہو جاتی۔ کچھ نہ کچھ توانائی پھر بھی موجود رہتی ہے جسے ختم نہیں کیا جا سکتا۔ عملی مقاصد کے لئے کہا جاتا ہے کہ توانائی کی مقدار صفر ہو گئی ہے مگر حقیقتاً ایسا نہیں ہوتا۔ جیسا کہ ا-ینگلز نے کہا تھا مادہ اور حرکت zero Absolute مطلق صفر پر بھی قطعی طور سے ناقابل علیحدگی ہیں۔

آجکل ناقابل یقین حد تک کم درجہ حرارت حاصل کئے جا رہے ہیں اور سپر کنڈکٹرز کی

پیداوار میں اہم کردار ادا کر رہے ہیں۔ پارہ 4.12 Kelvin (k) پر سپر کنڈکٹر بن جاتا ہے سیسہ 7.22K پر، ٹن 3.73K، ایلومینیم 1.20K پر یورینیم 0.8K پر تا ٹینیم 0.53K پر۔ تقریباً 1400 عناصر اور مرکبات میں یہ خوبی پائی گئی ہے۔ مائع ہائیڈروجن 20.4K پر ابلتی ہے۔ ہیلیم واحد معلوم شے ہے جسے جمایا نہیں جا سکا، Absolute zero پر بھی نہیں۔ یہ واحد شے ہے جس میں (Super Fluidity) کی خصوصی خوبی ہے۔ بہرحال یہاں بھی درجہ حرارت میں تبدیلی "معیاری جست" کا موجب بنتی ہے۔ 2.2K پر ہیلیم (Helium) کے رویہ میں ایسی بنیادی تبدیلی واقع ہو جاتی ہے کہ اس کو اس درجہ حرارت سے اوپر والی ہیلیم سے (Helium 1) سے ممتاز کرنے کے لئے (Helium 2) کہا جاتا ہے۔ اگرچہ خیال کیا جاتا ہے کہ Absolute zero کا حصول ناممکن ہے پھر بھی نئی ٹیکنیک کے استعمال سے 0.000001K تک کم درجہ حرارت حاصل کر لیا گیا ہے۔

ابھی تک ہم نے اپنی توجہ ان کیمیائی تبدیلیوں تک محدود رکھی ہے جو لیبارٹریز اور صنعت میں واقع ہوتی ہیں۔ لیکن یہ نہ بھولنا چاہئے کہ یہ تبدیلیاں فطرت میں کہیں زیادہ بڑے پیمانے پر وقوع پذیر ہوتی ہیں۔ آلودگیوں سے قطع نظر، ہیرے اور کوئلے کی کیمیائی ترکیب ایک ہی ہے یعنی کاربن۔ فرق محض اتنا ہے کہ بے پناہ دباؤ کوئلے کو ایک مخصوص نقطہ پر رائی کے ہیرے کے ہار میں تبدیل کر دیتا ہے۔ عام گریفائٹ کو ہیرے میں تبدیل کرنے کے لئے اسے بہت لمبے عرصے تک 10,000 (Atmospheres) کے تحت رکھنا پڑے گا۔ یہ عمل زمین کے اندر قدرتی طور سے رونما ہوتا ہے۔

1955ء میں جنرل الیکٹریکل کمپنی (GEC) کی اجارہ داری 2500C درجہ حرارت اور 100,000 (Atmospheres) دباؤ کے ذریعے گریفائٹ کو ہیرے میں تبدیل کرنے میں کامیاب ہو گئی۔ 1962ء میں یہی نتیجہ 5000C اور 200,000 Atmosphere پر حاصل کیا گیا جس میں گریفائٹ بغیر کسی عمل انگیز Catalyst کو استعمال کئے براہ راست ہیرے میں تبدیل ہو گیا۔ یہ مصنوعی ہیرے ہیں جو شہزادیوں کی گردنوں کی زینت نہیں بنتے بلکہ اس سے کہیں بہتر پیداواری مقاصد کے لئے استعمال ہوتے ہیں یعنی صنعت میں اوزاروں کے طور پر۔

عبوری مراحل Phase Transitions

ایک نہایت اہم تحقیقاتی شعبہ وہ ہے جو (Phase Transitions) عبوری مراحل سے تعلق رکھتا ہے۔ وہ مرحلہ جہاں مادہ' ٹھوس سے مائع یا مائع سے بخارات میں تبدیل ہوتا ہے' یا مقناطیسی سے غیر مقناطیسی' یا موصل (Conductor) سے اعلیٰ موصل (Super Conductor) میں تبدیل ہوتا ہے۔ یہ تمام عوامل مختلف ہیں پھر بھی یہ بات بلا شک و شبہ ثابت ہو چکی ہے کہ ان میں مماثلت پائی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ ان میں سے ایک میں استعمال ہونے والی ریاضی کو عملاً کئی دوسرے تجربات میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ معیاری جست کی بڑی واضح مثال ہے جیسا کہ James Gleick کے مندرجہ ذیل بیان سے ظاہر ہے۔

"بذات خود انتشار کی طرح تبدیلی کے مراحل میں ایک قسم کا عمومی رویہ شامل ہوتا ہے جس کی پیش گوئی خوردبینی تفاصیل کو دیکھ کر نہیں کی جا سکتی ہے۔ جب ٹھوس شے کو گرم کیا جاتا ہے تو اس کے مالیکیولز زائد حرارت کی بدولت لرزنے لگتے ہیں۔ وہ اپنی جکڑ بندیوں کے خلاف باہر کی سمت زور لگاتے ہیں اور مادے کے پھیلاؤ کا باعث بنتے ہیں۔ جتنی زیادہ حرارت ہو گی اتنا ہی زیادہ پھیلاؤ ہو گا۔ پھر بھی ایک خاص درجہ حرارت اور دباؤ پر پہنچ کر یہ تبدیلی اچانک اور غیر مسلسل ہو جاتی ہے۔ جیسے کہ ایک رسہ تنا ہوا تھا' اب یہ ٹوٹ رہا ہے۔ قلمی شکل ختم ہو جاتی ہے اور مالیکیولز ایک دوسرے سے دور ہو جاتے ہیں۔ اب یہ مائع کے اصولوں کے تحت کام کرتے ہیں جو ٹھوس حالت کے لئے استعمال نہیں ہو سکتے۔ اوسط ایٹمی توانائی میں بمشکل ہی کوئی تبدیلی آئی ہے مگر وہ مادہ جو پہلے مائع یا مقناطیس یا سپر کنڈکٹر تھا ایک نئی دنیا میں داخل ہو گیا ہے۔" (28)

نیوٹن کی حرکیات (Dynamics) بڑے پیمانے کے مظاہر کے لئے کافی مناسب تھیں لیکن جوہری (Atomic) نظاموں کی سطح پر ناکارہ تھیں۔ درحقیقت کلاسیکی میکانیات اب بھی ان سطحوں پر کارآمد ہے جہاں بہت زیادہ تیز رفتار' یا زیریں جوہری سطح پر وقوع پذیر ہونے والے عوامل کارفرما نہ ہوں۔ کوانٹمی میکانیات (Quantum Mechanics) کے بارے میں تفصیل سے بات کسی دوسرے باب میں ہو گی۔ یہ سائنس میں معیاری جست کے مترادف

تھی۔ اس کا کلاسیکی میکانیات سے وہی تعلق ہے جو ثانوی ریاضی کا اعلیٰ ریاضی سے اور جدلیات کا روایتی منطق سے ہے۔ یہ ان حقائق کی وضاحت کرنے کی اہل ہے جو کلاسیکی میکانیات کے دائرہ کار سے باہر ہیں مثلاً شعاع ریز تبدیلی (Radio active Trans formation) اور مادے کی توانائی میں تبدیلی۔ اس نے سائنس کی نئی شاخوں کو جنم دیا جیسے نظری کیمیا (Theoretical Chemistry) جو قبل ازیں ناقابل حل مسائل کو حل کرنے کی اہل ہے۔ دھاتی مقناطیست کی تھیوری میں بنیادی تبدیلیاں آئیں جنہوں نے دھاتوں میں سے بجلی کے بہاؤ کے ضمن میں شاندار دریافتوں کو ممکن بنایا۔ نئے نقطہ نظر کی قبولیت کے بعد نظری (Theoretical) دشواریوں کا ایک لمبا چوڑا سلسلہ ختم ہو گیا۔ لیکن غور و فکر کے پرانے انداز اور روایتی منطق کے قوانین سے اس کے نتائج چونکہ متصادم ہوتے تھے اس لئے اسے زبردست مزاحمت کا سامنا کرنا پڑا۔

جدید طبیعات جدلیاتی قوانین کی مثالوں کی دولت سے مالا مال ہے جن کی ابتدا مقدار کی معیار میں تبدیلی کے قانون سے ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر مختلف برق مقناطیسی (ElectroMagnetic) لہروں اور ان کے تعدد (Frequencies) میں تعلق۔ اینگلز کو میکسویل (Maxwell) کے تحقیقاتی کام سے بہت دلچسپی تھی جس نے دکھایا کہ برقی مقناطیسی لہریں اور روشنی کی لہریں ایک ہی قسم کی ہوتی ہیں۔ بعد میں مقداری طبیعات (Quantum Physics) نے دکھایا کہ صورت حال بہت پیچیدہ اور متضاد ہے مگر کم frequencies پر یہ نظریہ موج (Wave theory) درست ثابت ہوا ہے۔

مختلف لہروں کی خصوصیات کا تعین اس امر سے ہوتا ہے کہ وہ ایک سیکنڈ میں کتنی بار تبدیل (اوپر سے نیچے اور نیچے سے اوپر) (Oscillate) ہوتی ہیں۔ فرق صرف اس بات سے پڑتا ہے کہ کوئی لہر ایک سیکنڈ میں نبض کی طرح کتنی بار یعنی کس فریکوئنسی سے چلتی ہے۔ یوں کہا جا سکتا ہے کہ مقداری تبدیلیاں مختلف اقسام کی لہریں بنانے کا باعث بنتی ہیں۔ رنگوں کے لحاظ سے سرخ رنگ کم فریکوئنسی کی لہروں کو ظاہر کرتا ہے۔ فریکوئنسی میں اضافہ ہونے سے سرخ رنگ نارنجی رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے پھر جامنی اور نادیدہ زیریں بنفشی (Ultraviolet) پھر X-Ray اور آخر کار Gamma-Rays میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر اس عمل کو الٹ کر دیا جائے تو نیچے کی طرف (Infra red) زیریں سرخ سے حرارت کی

لہریں اور پھر (ریڈیائی لہریں) Radio-Wave آتی ہیں۔ اس طرح سے ایک ہی عمل فریکوئنسی کے کم یا زیادہ ہونے پر خود کو مختلف انداز میں ظاہر کرتا ہے۔ مقدار معیار میں تبدیل ہوتی ہے۔

فریکوئنسی کے مدوجزر فی سیکنڈ	نام	عمومی رویہ اور حالت
10 2	برقی رکاوٹ	فیلڈ (Field)
10 6 ___ 5 x 10 5	ریڈیو براڈ کاسٹ	
10 8	ایف ایم۔ ٹی وی	لہریں (Waves)
10 10	ریڈار	
10 15 ___ 5 x 10 14	روشنی	
10 18	ایکس رے	
10 21	گیما (ɑ) رے' ایٹمی	ذرات (Partcles)
10 24	گیما رے "مصنوعی"	
10 27	گیما رے کاسمک ریز کے اندر	

نامیاتی اور غیر نامیاتی Organic and Inorganic

مقدار اور معیار کا قانون جدید طبیعات کے سب سے متنازعہ پہلو' یعنی اصول لا تیقن' (Uncertainty Principal) پر بھی روشنی ڈالتا ہے۔ ہم اس پر زیادہ تفصیل سے کسی دوسرے باب میں بات کریں گے۔ اگرچہ ایٹم یا جوہر کے اندر موجود کسی انفرادی ذرے کی رفتار اور صحیح پوزیشن کا تعین کرنا ناممکن ہے' لیکن ایسے ذرات کی کثیر تعداد کے رویے کے بارے میں بہت صحت کے ساتھ پیش گوئی کرنا ممکن ہے۔ ایک مزید مثال : تابکار شعاعیں خارج کرنے والے ایٹم کے تابکار تکسر (Decay) کا عمل ہے جس کے بارے میں تفصیل سے پیش گوئی کرنا ناممکن ہے۔ لیکن بڑی تعداد میں ایٹموں کے زوال پذیر ہونے کی شرح کا حساب اس قدر صحیح طور سے رکھا جا سکتا ہے کہ ان کو قدرتی گھڑیوں کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ زمین سورج اور ستاروں کی عمر کا تعین کیا جا سکے۔ یہ حقیقت کہ ایٹم سے چھوٹے ذرات کے رویہ کا تعین کرنے والے قوانین ان قوانین سے مختلف ہیں جو عام سطح

پر لاگو ہوتے ہیں' اس امر کی ایک اور مثال ہیں کہ مقدار معیار میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس حتمی مقام کی نشاندہی جہاں چھوٹے پیمانے کے مظاہر پر لاگو ہونے والے قوانین کی عملداری

- ختم ہوتی ہے Max Plank نے 1900ء میں (Quantum of Action) عمل کی مقدار کے ذریعے بتائی تھی۔

ایک خاص نقطے یا مقام پر حالات کا باہمی ربط ایک معیاری جست کا باعث بن جاتا ہے جس سے غیرنامیاتی مادہ نامیاتی مادے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ نامیاتی اور غیرنامیاتی مادے کا فرق نسبتی ہے۔ جدید سائنس یہ دریافت کرنے کی تگ و دو میں ہے کہ یہ کیسے تبدیل ہوتا ہے۔ زندگی بذات خود ایٹموں کی ایک خاص ترتیب کی وجہ سے وجود میں آتی ہے۔ ہم سب ایٹموں کا مجموعہ ہیں مگر صرف ایٹموں کا مجموعہ ہی نہیں ہیں۔ ہمارے جینز (Genes) کی ترتیب حیران کن حد تک پیچیدہ ہے اور ہمارے امکانات لامحدود ہیں۔ ان امکانات کو کلی طور سے فروغ پانے کا موقع فراہم کرنا سوشلزم کا حقیقی مقصد ہے۔

مالیکیولر بائیولوجسٹ (Molecular Biologist) ایک حیوان کے DNA کی مکمل ترتیب کا علم رکھتے ہیں لیکن وہ یہ سمجھنے سے قاصر ہیں کہ اپنی ترویج کے دوران یہ عضویہ (Organism) خود کو کیسے تشکیل کرتا ہے جیسا کہ پانی کے مالیکول (سالمے) سے پتہ چلانا دشوار ہے کہ مائع کی خاصیت سے اس کا کیا تعلق ہے۔ جسم کے کیمیائی اجزاء اور (Cells) خلیوں کا تجزیہ کرنے سے زندگی کی تخلیق کا فارمولا نہیں بن جاتا۔ بذات خود دماغ کے سلسلے میں بھی یہ بات درست ہے۔ Neuroscientists (دماغ اور نسوں کے بارے میں تحقیق کرنے والے سائنس دان) اس سلسلے میں بہت سی معلومات رکھتے ہیں کہ دماغ کیا کرتا ہے۔ انسانی دماغ دس ارب خلیوں پر مشتمل ہے ان میں ہر ایک دوسرے خلیوں سے اوسطاً ایک ہزار رابطے رکھتا ہے۔ تیز ترین کمپیوٹر ایک سیکنڈ میں ایک ارب حسابی عمل (Operations) کر سکتا ہے۔ دیوار پر بیٹھی ہوئی مکھی کا دماغ ایک سیکنڈ میں ایک سو ارب عمل کر سکتا ہے۔

اس مثال سے جدید ترین کمپیوٹر کا انسانی ذہن سے تقابل کرنے سے وہ زبردست فرق سمجھ میں آ سکتا ہے جو ان دونوں کے درمیان موجود ہے۔

انسانی ذہن کی حد سے بڑھی ہوئی پیچیدگی ان وجوہات میں سے ایک ہے جن کی بنا پر

خیال پرستوں نے اسے مابعد الطبیعاتی رنگ دینے کی کوشش کی ہے۔ انفرادی اعصابی خلیوں (Neurons axons اور Synapses) کے بارے میں تفصیلی علم یہ وضاحت کرنے سے قاصر ہے کہ فکر اور جذبات کیسے وجود میں آتے ہیں۔ بہرحال یہ کوئی مابعد الطبیعاتی امر نہیں ہے۔ نظریہ پیچیدگی (Complexity Theory) کی زبان میں دونوں چیزیں یعنی دماغ اور زندگی وقوع پذیر مظہر (Emergent Phenomena) ہیں۔ جدلیات کی زبان میں مقدار کی معیار تک جست کا مطلب ہے کہ کل ایسی خصوصیات رکھتا ہے جو صرف اجزاء کے مجموعہ سے ہی نہیں بنتیں اور نہ ہی کل کو اجزاء میں بانٹا جا سکتا ہے۔

ان دماغی خلیوں میں سے کوئی بھی بذات خود باشعور نہیں ہے۔ لیکن دماغی خلئے (Neurons) اور ان کے باہمی رابطے بحیثیت مجموعی باشعور ہیں۔ خلیوں کے یہ جال (Non-Linear) غیریک خطی متحرک (Dynamical) نظام ہیں۔ وہ مظہر جسے ہم شعور کہتے ہیں دماغی خلیوں کے باہمی عمل اور پیچیدہ کاروائیوں کا نتیجہ ہے۔

بہت سے کثیر الاجزا نظام ہائے قدرت میں' یہ چیز دیکھی جا سکتی ہے۔ باتھ یونیورسٹی میں چیونٹیوں پر کیے گئے تجربات سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ انفرادی طور پر جو رویہ چیونٹی میں نظر نہیں آتا وہ چیونٹوں کی بڑی آبادی میں ظاہر ہوتا ہے۔ اکیلی چیونٹی آوارہ گھومتی پھرتی ہے اور خوراک تلاش کرتی ہے اور غیر مساوی وقفوں سے آرام کرتی ہے۔ لیکن جب چیونٹیوں کے پورے شہر یا آبادی کا مشاہدہ کیا جائے تو یہ چیز فوراً واضح ہو جاتی ہے کہ وہ مکمل طور سے باترتیب وقفوں سے حرکت میں آتی ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اس سے ان کی محنت زیادہ موثر ہو جاتی ہے۔ جب تمام چیونٹیاں بیک وقت کام کر رہی ہوں تو اس بات کا بہت کم امکان ہوتا ہے کہ ایک چیونٹی دوسری کے کئے ہوئے کام کو دہرائے۔ ان کی آبادی میں باہمی ربط کا معیار ایسا ہوتا ہے کہ کچھ لوگوں نے اسے آبادی کی بجائے ایک ہی جسم قرار دیا ہے۔ یہ بھی ایک ایسے قدرتی مظہر کی مابعد الطبیعاتی تاویل ہے جو فطرت کے علاوہ حیوانی اور انسانی معاشروں میں مختلف سطحوں پر موجود ہے اور صرف جدلیاتی طور پر کل اور جزو کی حیثیت سے سمجھا جا سکتا ہے۔

ہمیں نسلوں (Species) کے ارتقاء میں بھی مقدار سے معیار میں تبدیلی کا اصول کارفرما نظر آتا ہے۔ حیاتیات (Biology) میں کسی جانور کی قسم یا نسل کی تعریف اس کی

افزائش باہمی کی صلاحیت کے پیش نظر کی جاتی ہے۔ لیکن جب ارتقائی تبدیلیاں ایک گروہ کو دوسرے سے اتنا دور لے جاتی ہیں کہ وہ باہمی طور سے افزائش نسل نہ کر سکیں تو ایک نئی (Species). جنس وجود میں آ جاتی ہے۔ علم رکازیات (Palaenologist) کے ماہرین اسٹیفن جے گاولڈ (Stephen J. Gould) اور نا یلز ایلڈرریج (Niles Eldredge) نے ثابت کیا ہے کہ یہ عمل بعض اوقات سست رفتار اور بعض اوقات بہت تیز ہوتا ہے۔ ہر دو صورتوں میں انہوں نے دکھایا ہے کہ کس طرح چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں جمع ہو کر ایک خاص نقطے پر معیاری تبدیلی کا سبب بنتی ہیں۔ استحکام کے لمبے وقفوں کے بعد اچانک تبدیلیاں واقع ہونے کے عمل کے لئے انہوں نے (Punctuated Equilibria) منقسم توازن کی اصطلاح کو استعمال کیا ہے۔

1972ء میں گاولڈ اور ایلڈرریج نے یہ خیال امریکہ کے نیچرل ہسٹری میوزیم کو پیش کیا اس بناء پر پیالوجسٹوں کے درمیان مخاصمانہ بحث چھڑ گئی جو ڈارون کے نظریہ ارتقاء کو تدریجیت پر محمول کرتے تھے۔

ایک لمبے عرصے تک یہ تصور کیا جاتا تھا کہ اس قسم کی اچانک تبدیلیاں ارتقاء کا حصہ نہیں ہیں۔ اسے ایک آہستہ رو اور بتدریج تبدیلی سمجھا جاتا تھا۔ لیکن قدیم ڈھانچوں کا ریکارڈ نامکمل ہونے کے باوجود ایک مختلف تصویر پیش کرتا ہے اور اس امر کی نشاندہی کرتا ہے کہ رفتہ رفتہ آنے والی تبدیلیوں کے بعد انقلابی تبدیلیاں آتی ہیں جن میں کچھ Species ختم ہو جاتی ہیں اور کچھ کو فروغ حاصل ہوتا ہے۔ سوساروں (Dinosaurs) کا خاتمہ شہاب ثاقب کے ٹکرانے سے ہوا ہو یا نہ ہوا ہو۔ اس بات کا امکان بہت کم نظر آتا ہے اس انداز میں ختم ہونے والی زیادہ تر Species شہاب ثاقب کا ہی شکار ہوئی ہوں۔ اگرچہ شہاب ثاقب یا مدار ستارے کے ٹکراؤ جیسے بیرونی عوامل ارتقاء میں حادثاتی کردار ادا کر سکتے ہیں پھر بھی ارتقاء کے اندرونی طور پر کارفرما اصولوں کے نتیجے میں واقع ہونے کی وضاحت کی تلاش ضروری ہے۔

(Punctuated Equilibria) منقسم توازن کی تھیوری کو اب اکثر ماہرین درست مانتے ہیں اور یہ بتدریج ارتقاء کے پرانے تصور سے رشتہ توڑ کر ارتقاء کی جدلیاتی تصویر پیش کرتی ہے جس کے مطابق سست رفتار لمبے ادوار کے بعد اچانک ہر طرح کی پر آشوب

تبدیلیاں وقوع پذیر ہوتی ہیں۔

اس اصول کی بے انت مثالیں ہر شعبے سے دی جا سکتی ہیں۔ کیا اب یہ ممکن ہے کہ اس اہم اصول کے بارے میں شبہات برقرار ہیں؟ کیا اسے نظرانداز کرنے یا یہ کہہ کر مسترد کرنے کا کوئی جواز ہے کہ یہ ذہنی ایجاد (Subjective Invention) ہے جسے پشتم پشتم مختلف مظاہر پر منطبق کر دیا گیا ہے؟ ہم دیکھتے ہیں کہ کس طرح طبیعات کے شعبے میں (Phase Transition) عبوری مراحل کے مطالعہ نے ثابت کیا ہے کہ بظاہر مائعات کے ابال اور دھاتوں کی مقناطیسیت جیسی غیر متعلق تبدیلیاں ایک ہی جیسے قوانین کے تحت عمل میں آتی ہیں۔ اب یہ محض کچھ وقت کی بات ہے جب یہ بلا شک و شبہ ثابت ہو جائے گا کہ مقدار کی معیار میں تبدیلی واقعتاً" فطرت کے بنیادی اصولوں میں سے ہے۔

کل اور جزو Whole and Part

(Formal Logic) رسمی منطق کی رو سے کل اپنے اجزاء کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔ لیکن بغور جائزہ لینے پر یہ درست ثابت نہیں ہوتا۔ زندہ چیزوں کے سلسلے میں یہ واضح طور پر بالکل غلط ہے۔ جب خرگوش کو تجربہ گاہ میں کاٹ کر اس کے اجزاء الگ کر لئے جاتے ہیں تو وہ خرگوش نہیں رہ جاتا۔ (Theory of Chaos and Complexity) نظریہ انتشار و پیچیدگی کی وکالت کرنے والوں نے اس حقیقت کو پا لیا ہے جبکہ کلاسیکی طبیعات اپنے یک خطی (Linear) نظاموں کی وجہ سے یہ تسلیم کرتی تھی کہ کل اپنے اجزاء کے مجموعے کے عین برابر ہوتا ہے۔ Complexity کی غیر یک خطی منطق جدلیات کے ساتھ مکمل طور سے اتفاق کرتے ہوئے اس سے بالکل الٹ مفروضہ پیش کرتی ہے:

والڈراپ (Waldrop) کے بقول کل تقریباً ہمیشہ ہی اپنے اجزاء کے مجموعے سے بڑھ کر ہوتا ہے وہ ریاضی میں اس خوبی کا اظہار --- اس حد تک جہاں تک کہ ریاضی ایسے نظاموں کی وضاحت کر سکتی ہے --- غیر یک خطی مساوات کے ذریعے کرتا ہے یعنی ایسی مساوات جس کا گراف خم دار ہوتا ہے۔ (29)

ہم کیمسٹری میں معیاری تبدیلیوں کی وہ مثالیں پہلے ہی پیش کر چکے ہیں جو اینگلز نے Anti-Duhring میں دی تھیں۔ اگرچہ یہ مثالیں آج بھی درست ہیں مگر یہ پوری کہانی بیان نہیں کرتی ہیں۔ اینگلز بہرحال اپنے زمانے کے سائنسی علم تک محدود تھا۔ آج اس

سے بہت آگے جانا ممکن ہے۔ کیمسٹری کی کلاسیکی ایٹمی تھیوری اس خیال کو بنیاد بناتی ہے کہ ایٹموں کا ایک بڑی اکائی میں مجتمع ہونا صرف ان ایٹموں کا مجموعہ ہی ہو سکتا ہے۔ یعنی صرف ایک مقداری تعلق ایٹموں کے مالیکیول کی شکل اختیار کرنے کو محض پہلو بہ پہلو رکھے جانے کا عمل سمجھا جاتا تھا۔ کیمیائی فارمولوں جیسے H2O, H2 SO4 وغیرہ میں یہ فرض کر لیا جاتا تھا کہ ایٹم مالیکیول پر مشتمل ایک نئی شکل اختیار کرنے کے باوجود بنیادی طور پر تبدیل نہیں ہوا۔

سوچنے کا یہ انداز (Formal Logic) رسمی منطق کے انداز فکر کی عین عکاسی کرتا ہے جس کے مطابق کل محض اپنے اجزاء کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔ لہٰذا یہ دیکھ کر کہ مالیکیولز کے ایٹموں کا مجموعی وزن ان کے انفرادی اوزان کے مجموعہ کے برابر ہے یہ فرض کر لیا گیا کہ وہ ایک دوسرے کے ساتھ خالصتاً مقداری تعلق قائم کر کے سالماتی ترکیب بنانے کے باوجود کسی بنیادی تبدیلی کا شکار نہیں ہوئے۔

لیکن مرکبات کے بہت سے خواص کا تعین اس طریقے سے ممکن نہیں تھا۔ درحقیقت مرکبات کے بیشتر خواص ان میں شامل عناصر کے خواص سے کافی مختلف ہیں نام نہاد (Principal of Juxtaposition) "قربت کا اصول" ان تبدیلیوں کی وضاحت سے قاصر ہے۔ یہ یک طرفہ' ادھورا اور غلط ہے۔

جدید ایٹمی تھیوری نے اس تصور کو غلط ثابت کر دکھایا ہے۔ اگرچہ پیچیدہ ساختوں کو واضح کرنے کے لئے ان میں شامل بنیادی اجزاء کے مجموعہ کو کل کے برابر قرار دینا سمجھ میں آتا ہے لیکن اس تھیوری نے دکھایا ہے کہ عناصر کے درمیان تعلق محض مقداری نہیں بلکہ متحرک (Dynamic) اور جدلیاتی ہے۔ وہ بنیادی ذرات جن سے مل کر ایٹم بنتا ہے مستقل طور پر ایک دوسرے میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ وہ کوئی طے شدہ مستقل مقداریں نہیں ہیں بلکہ ہر لحظہ وہ خود اپنی ذات بھی ہوتے ہیں اور کوئی دوسری چیز بھی۔ یہی متحرک (Dynamic) تعلق' ان وجود میں آنے والے مالیکیولز کو ان کی مخصوص فطرت' خواص اور خصوصی شناخت عطا کرتا ہے۔

اس نئی شکل میں ایٹم بذات خود ہیں اور نہیں بھی ہیں۔ وہ متحرک انداز میں باہم مل کر ایک بالکل نئی حیثیت اور ایک مختلف تعلق کو جنم دیتے ہیں جو نتیجتاً" اپنے اجزاء کے

رویوں کا تعین کرتے ہیں۔ لہٰذا ہمارا سابقہ محض ایک بے جان قرابت یا میکانکی مجموعے سے نہیں بلکہ ایک کل سے ہے۔ ایک (Entity) وجود کی فطرت کو سمجھنے کے لئے اسے انفرادی اپنی اجزاء میں تقسیم کر دینا قطعی طور پر ناکافی ہے۔ اس کے باہمی متحرک روابط کو سمجھنا ضروری ہے یعنی جدلیاتی تجزیے پر پہنچنا نہ کہ (Formal) رسمی تجزیے پر۔

ڈیوڈ بوہم (David Bohm) ان معدودے چند لوگوں میں سے تھا۔ جنہوں نے کوانٹم میکانیات کی موضوعیت پرست (Copenhagen Interpretation) کا نعم البدل پیش کیا۔ Bohm کا تجزیہ جو واضح طور پر جدلیات سے متاثر ہے کوانٹم میکانیات کے بارے میں ازسرنو غور و فکر کرنے کی وکالت کرتا ہے۔ اور کل اور اجزاء کے تعلق کو نئی طرح سے دیکھنے کا حامی ہے۔

وہ اس امر کی نشاندہی کرتا ہے کہ نظریہ مقادیر برقیات (Quantum Theory) کی عمومی تشریح جدید طبیعات کے پیدا کردہ اس انقلاب کے دور رس اثرات کا مناسب تصور پیش نہیں کرتی۔

درحقیقت جب اس تشریح کی توسیع Field Theories تک کی جاتی ہے تو نہ صرف اجزاء کے باہمی روابط بلکہ ان کے حقیقی وجود "کل کے قانون" سے نکلتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں۔ لہٰذا یہ اس (Classical Scheme) کلاسیکی خاکہ یا نظام کا خاتمہ ہے جس کی رو سے کل پہلے سے موجود حصوں سے بنتا ہے جن کا باہمی تعلق پہلے ہی سے طے شدہ ہوتا ہے۔ بلکہ ہمارا سابقہ ایسی شے سے ہے جو کسی جسم کے حصوں سے مشابہ ہے جس میں ہر حصہ اس طرح سے نشوونما پاتا ہے کہ اس کا پورے جسم پر فیصلہ کن انحصار ہوتا ہے۔

چینی کے مالیکیول کو اس کے اپنی اجزائے ترکیبی میں، جو اس کی تشکیل کرتے ہیں، تقسیم کیا جا سکتا ہے مگر پھر وہ چینی نہیں رہے گی۔ ایک مالیکیول اپنی شناخت کھوئے بغیر اپنے اجزائے ترکیبی یعنی ایٹموں میں تقسیم نہیں ہو سکتا۔ جب ہم پیچیدہ مظاہر کو خالصتاً مقداری نقطہ نگاہ سے دیکھتے ہیں تو ہمیں بالکل یہی مسئلہ درپیش ہوتا ہے۔ ضرورت سے زیادہ سادہ انداز میں دیکھنے کے نتیجے میں ہمیں فطرت کی یک طرفہ اور بگڑی ہوئی شکل دکھائی دیتی ہے کیونکہ ہم نے اس کی معیاری جہت کو شامل ہی نہیں کیا ہوتا۔ ہم صرف معیار اور خوبی کی بناء پر ہی ایک شے کو دوسری سے ممیز کرتے ہیں۔ معیار دنیا کے بارے میں ہمارے علم

کی بنیاد ہے کیونکہ یہ تمام چیزوں کی بنیادی حقیقت کو بیان کرتا ہے اور ان حدود کو ظاہر کرتا ہے جو مادی حقیقت کی تمام سطحوں پر موجود ہیں۔ اس مقام یا نقطے کا ٹھیک ٹھیک تعین، جہاں مقدار کی معمولی تبدیلیاں مجموعی حالت میں تبدیلی کا موجب بنتی ہیں، سائنس کے بنیادی مسائل میں سے ایک ہے۔ یہ وہ سوال ہے جو جدلیاتی مادیت میں مرکزی حیثیت رکھتا ہے۔

پیچیدہ ساخت والے اجسام Complex Organisms

زندگی بذات خود غیرنامیاتی (Inorganic) مادے کی نامیاتی (Organic) مادے میں "معیاری جست" کے نتیجے میں ظہور میں آئی۔ اس میں کارفرما عوامل کی وضاحت کا کام آج کی سائنس کے اہم اور پرجوش مسائل میں سے ایک ہے۔ علم کیمیا نے پیچیدہ مالیکیولز کی ساخت کا تفصیلی تجزیہ کر کے، ان کے رویوں کی نہایت درستگی کے ساتھ پیش گوئی کرتے ہوئے اور جانداروں میں موجود مخصوص مالیکیولز کے کردار کا تعین کرتے ہوئے نئے سائنسی علوم کے ابھرنے کے لئے راہ ہموار کی، جیسے (Bio-Chemistry) (حیاتیاتی کیمیا) اور (Bio Physics) (حیاتیاتی طبیعات) جو بالترتیب جانداروں میں وقوع پذیر ہونے والے کیمیائی اور طبیعاتی عوامل سے متعلق ہیں۔ بالآخر یہ دونوں علوم (Molecular Biology) سالماتی حیاتیات کی صورت میں آپس میں مدغم ہو گئے اور حالیہ برسوں میں اس سائنس نے بے پناہ ترقی کی ہے۔

اس طرح سے نامیاتی اور غیرنامیاتی مادے میں پرانی تفریق بالکل ختم ہو گئی ہے۔ ابتدائی کیمیا دان دونوں اقسام کے درمیان مکمل طور پر تفریق کرتے تھے۔ رفتہ رفتہ یہ بات واضح ہوئی کہ نامیاتی اور غیرنامیاتی، دونوں اقسام کے مالیکیولز کے لئے کیمسٹری کے ایک ہی جیسے قانون لاگو ہوتے ہیں۔ تمام ایسی اشیاء جن میں کاربن پایا جاتا ہے نامیاتی کہلاتی ہیں (ماسوائے کاربن ڈائی آکسائڈ اور چند دوسرے سادہ مرکبات کے) باقی اشیاء غیرنامیاتی کہلاتی ہیں صرف کاربن کے ایٹموں میں ہی یہ خوبی ہے کہ وہ دوسرے عناصر سے مل کر لامحدود اقسام کے پیچیدہ مالیکیولز تشکیل دے سکتا ہے۔ کیونکہ یہ بہت لمبی لمبی Chains بنانے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

انیسویں صدی میں کیمیا دانوں نے Albuminous (لاطینی میں اس سے مراد انڈے کی سفیدی" ہے) مادوں کی خصوصیات کا تجزیہ کیا۔ اس سے یہ بات دریافت ہوئی کہ زندگی کا انحصار پروٹینز (Proteins) پر ہے جو Amino Acids (امینو ترشوں) کے بڑے بڑے مالیکولز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ بیسویں صدی کی ابتدا میں جب ایک طرف (Planck) نامی ماہر طبیعات علم طبیعات میں کارہائے نمایاں سرانجام دے رہا تھا تو دوسری طرف امل فشر Amino Acids کو ایسے انداز میں جوڑنے کی کوشش کر رہا تھا کہ ایک Amino Acid کا Carhorxyl group (کاربا کسائل گروپ) اگلے Amino acid کے Amino group (امائنو گروپ) سے پیوستہ ہو۔ اس طریقے سے 1907ء تک وہ اٹھارہ Amino Acid پر مشتمل زنجیر بنانے میں کامیاب ہو گیا۔ فشر ان زنجیروں کو (Peptides) کہتا تھا جس کا مطلب لاطینی زبان میں "ہضم کرنا" ہے کیونکہ فشر کا خیال تھا کہ عمل ہضم کے دوران پروٹین ایسی (Chains) زنجیروں میں تبدیل ہو جاتے ہوں گے۔ یہ مفروضہ بالاخر میکس برگ مین (Max Bergman) نے 1932ء میں ثابت کر دیا۔

یہ زنجیریں ابھی تک اس قدر سادہ تھیں کہ ان سے وہ پیچیدہ Poly peptide زنجیریں نہیں بن سکتی تھیں جو پروٹین کی تشکیل کے لئے ضروری ہیں۔ علاوہ ازیں پروٹین کے مالیکیول کی ساخت کو سمجھنا بذات خود بے حد مشکل کام تھا۔ ہر پروٹین کی خصوصیات کا انحصار اس سالماتی زنجیر کے ہر (Amino Acid) کے ساتھ اس کے رابطے اور تعلق پر تھا۔ یہاں بھی مقدار معیار کا تعین کرتی ہے۔ اب (Bio Chemists) کو بظاہر ناقابل حل مسئلے کا سامنا تھا کیونکہ ان انیس Amino Acid کو بارہ کروڑ ارب ممکنہ ترتیبوں سے زنجیر میں پرویا جا سکتا تھا۔ لہذا ایک پروٹین میں جس کا حجم (Serum Albumen) خونابی البومین کے برابر ہو جس میں 500 امائنو ایسڈز ہوتے ہیں ممکنہ ترتیبوں کی تعداد 10⁶⁰⁰ ہو جاتی ہے یعنی ایک کے ساتھ چھ سو صفر! انسولین (Insulin) نامی بنیادی نوعیت کے مالیکیول کی ساخت کو مکمل طور پر تشکیل دینے والا پہلا سائنس دان ایک برطانوی Fredrich Sanger تھا جس نے 1953ء میں یہ کام مکمل کیا۔ یہی طریقہ کار اپنائے ہوئے دوسرے سائنس دانوں نے بہت سے دوسرے مالیکولز کی ساخت کو ڈھونڈ لیا۔

بعدازاں وہ تجربہ گاہوں میں یہ پروٹین طریقہ امتزاج کے ذریعے جوڑنے میں کامیاب

ہو گئے۔ اب بہت سے پروٹین (Synthesics) ترکیب کرنا ممکن ہو گیا ہے۔ ان میں انسان کی نشوونما کا ہارمون (Harmone) بھی شامل ہے جس میں 188 Amino Acid's ہوتے ہیں۔

زندگی ایک پیچیدہ نظام ہے جو بے شمار کیمیائی تبدیلیوں کے برق رفتاری کے ساتھ اور لگاتار وقوع پذیر ہونے پر مشتمل ہے۔ ہر تبدیلی جو دل' خون' اعصابی نظام' ہڈیوں اور دماغ میں واقع ہوتی ہے اس کا اثر جسم کے ہر دوسرے حصے پر پڑتا ہے۔ سادہ ترین زندہ جسم کی حرکات بھی جدید ترین کمپیوٹر سے زیادہ پیچیدہ ہوتی ہیں اور اس میں ماحول کی معمولی سی تبدیلی کی صورت میں بھی تیز رفتار حرکت اور فوری ردعمل کی صلاحیت ہوتی ہے' اس کے علاوہ وہ اندرونی اور بیرونی تغیر سے لگاتار خود کو ہم آہنگ کر سکتا ہے۔ یہاں واضح ترین طور پر کل اپنے اجزاء کے مجموعے سے کہیں زیادہ ہے۔ جسم کا ہر حصہ' پٹھا' اعصابی ردعمل' باقی جسم پر انحصار کرتا ہے۔ یہاں ہم ایک متحرک اور پیچیدہ' دوسرے لفظوں میں جدلیاتی تعلق باہم دیکھتے ہیں اور صرف اسی میں اس مظہر کی تخلیق اور بقا کی اہلیت ہے جسے ہم زندگی کہتے ہیں۔

جسم کے استحالہ (Metabolism) کا مطلب ہے کہ ہر لمحے زندہ جسم تبدیل ہو رہا ہوتا ہے۔ وہ آکسیجن' پانی اور خوراک (یعنی کاربو ہائیڈریٹس' چکنائی' لحمیات' دھاتیں اور دوسرے خام مال) حاصل کرتا ہے اور ان کی نفی کرتے ہوئے انہیں ایسے اجزاء میں تبدیل کرتا ہے جو زندگی کی تخلیق اور بقا کے لئے ضروری ہیں اور ضائع شدہ پیداوار باہر نکال دیتا ہے۔ کل اور جزو کے درمیان جدلیاتی تعلق کو پیچیدگی کے حساب سے فطرت میں کئی درجوں میں دیکھا جا سکتا ہے جو سائنس کی کئی شاخوں میں موجود ہیں۔

الف۔ جوہری عمل باہم اور کیمیا کے اصول حیاتیاتی کیمیا کے اصولوں کا تعین کرتے ہیں لیکن زندگی بذات خود معیاری طور پر بہت مختلف چیز ہے۔

ب۔ حیاتی کیمیا بظاہر تمام انسانی فعلیات کے اپنے ماحول کے ساتھ عمل باہم کی وضاحت کرتی ہے لیکن انسانی کاوش اور فکر ان حیاتی فعلیات سے قدر اور معیار کے لحاظ سے بہت مختلف ہیں جن کی وجہ سے یہ وجود میں آتے ہیں۔

ج۔ ہر شخص اپنے جسم اور ماحول کی ترقی کی پیداوار ہوتا ہے۔ لیکن افراد کے کل

مجموعے کے پیچیدہ ربط باہم سے جو چیز (یعنی معاشرہ) وجود میں آتی ہے وہ معیار کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ ان تمام مثالوں میں کل اپنے اجزاء کے مجموعے سے بڑا ہے اور اس پر لاگو ہونے والے قوانین بھی مختلف ہوتے ہیں۔

آخری تجزیے میں انسانی وجود اور حرکات' ایٹم کی حرکت کے قوانین کے تابع ہیں۔ ہم مادی کائنات کا حصہ ہیں جو ایک غیر مختتم کل ہے ور اپنے جبلی قوانین کے تحت کام کرتی ہے۔ اس کے باوجود الف سے ج تک ہم کئی "معیاری جستیں" لگاتے ہیں اور مختلف سطحوں پر مختلف قوانین لاگو کرنے پر مجبور ہیں۔ ج کا انحصار ب پر ہے اور ب کا انحصار الف پر ہے۔ لیکن کوئی بھی صحیح الدماغ شخص انسانی معاشرے کی پیچیدہ حرکات کی وضاحت کے لئے ایٹم کی حرکت کے قوانین استعمال نہیں کرے گا۔ اسی وجہ سے جرائم کے مسائل کو جینیات (Genetics) کے قوانین کے تابع کرنا سعی لاحاصل ہے۔

فوج محض تمام فوجیوں کے مجموعے کا نام نہیں۔ انفرادی سپاہی کو جسمانی اور اخلاقی اعتبار سے تبدیل کرنے کے لئے یہ حقیقت ہی کافی ہے کہ وہ ایک بڑی قوت میں شامل ہو رہا ہے جو عسکری بنیادوں پر منظم ہے۔ جب تک نظم و ضبط موجود ہے یہ ایک بڑی قوت ہے۔ یہ محض تعداد پر منحصر نہیں ہے۔ نپولین جنگ میں عزم و حوصلے کی اہمیت سے آگاہ تھا۔ ایک منظم و مربوط فوجی قوت کے جزو کے طور پر انفرادی سپاہی' بہادری کے جوہر دکھا سکتا ہے' خطرناک صورت حال میں ذاتی قربانی دے سکتا ہے اور ایسے کارہائے نمایاں سرانجام دے سکتا ہے جن کا وہ عام حالات میں خود کو کبھی بھی اہل نہیں سمجھتا۔ لیکن رہتا تو یہ پہلے والا شخص ہی ہے۔ جس لمحے فوج کی اکائی شکست کے زیر اثر ختم ہوتی ہے۔ "کل" اپنے انفرادی "جوہروں" میں تبدیل ہو جاتا ہے اور فوج ایک بے عزم و بے لگام انبوہ بن جاتی ہے۔

1۔ اینگلز فوجی داؤ پیچ میں بہت دلچسپی رکھتا تھا جس کی وجہ سے مارکس کی بیٹیوں نے اس کا عرف "جنرل" رکھ دیا تھا۔ اس نے امریکی خانہ جنگی اور جنگ کریمیا کا بغور مطالعہ کیا اور ان کے بارے میں مضامین بھی لکھے۔ اینٹی ڈوہرنگ میں اس نے دکھایا ہے کہ جنگی داؤ پیچ میں مقدار' معیار میں کیسے تبدیل ہوتی ہے مثال کے طور پر نپولین کے منظم سپاہی اور مصری (مملوک) گھڑ سوار۔

"آخر میں ہم مقدار سے معیار میں تبدیلی کے سلسلے میں ایک اور گواہ بلائیں گے یعنی نپولین۔ وہ فرانسیسی گھڑ سوار فوج' جو اچھے گھڑ سوار نہیں تھے لیکن منظم تھے' اور مملوکوں کے درمیان' جو اپنے دور کے بہترین گھڑ سوار تھے اور انفرادی جنگ میں لاثانی تھے لیکن منظم نہیں تھے' جنگ کو یوں بیان کرتا ہے:

"دو مملوک تین فرانسیسیوں پر بلاشبہ بھاری تھے' سو مملوک سو فرانسیسیوں کے برابر تھے' تین سو فرانسیسی عام طور پر تین سو مملوکوں کو ہرا سکتے تھے' اور ایک ہزار فرانسیسی ہر بار ڈیڑھ ہزار مملوکوں کو ہرا سکتے تھے' جس طرح مارکس کے بقول ایک خاص' اگرچہ تغیر پذیر' کم از کم زر تبادلہ کی مقدار اسے سرمایہ میں تبدیل کرنے کے لئے ضروری تھی' اسی طرح نپولین کے بقول اپنے گھڑ سواروں میں نظم و ضبط کی طاقت پیدا کرنے' انہیں منصوبہ بندی سے استعمال کرنے' اپنا اظہار کرنے اور لاتعداد غیر منظم لیکن اعلیٰ گھڑ سواروں پر جو کم از کم فرانسیسیوں جتنے بہادر بھی تھے' بالادستی حاصل کرنے کے لئے ایک کم از کم تعداد ضروری تھی۔" (31)

انقلاب کا سالماتی عمل The Molecular Process of Revolution

کیمیائی رد عمل کے وقوع پذیر ہونے میں ایک ایسا فیصلہ کن مرحلہ آتا ہے جسے عبوری حالت (Transition State) کہتے ہیں۔ اس مقام پر' جب کہ کیمیائی عمل میں حصہ لینے والے اجزاء ماحصل (Product) میں تبدیل نہیں ہوئے ہوتے' وہ نہ ایک چیز ہوتے ہیں نہ دوسری۔ پرانے بندھن ٹوٹ رہے ہوتے ہیں اور نئے بن رہے ہوتے ہیں۔ اس فیصلہ کن مقام سے گذرنے کے لئے جس توانائی کی ضرورت ہوتی ہے اسے "گبز کی توانائی" (Gibbs Energy) کہتے ہیں۔ اس سے پہلے کہ سالمہ کیمیائی عمل میں حصہ لے سکے' اسے توانائی کی کچھ مقدار درکار ہوتی ہے جو اسے ایک خاص مقام پر عبوری حالت میں لے آتی ہے۔ عام درجہ حرارت پر سالموں (molecules) کا محض تھوڑا سا حصہ یہ توانائی رکھتا ہے۔ زیادہ درجہ حرارت پر سالموں کی زیادہ تعداد میں یہ توانائی ہو گی۔ یہی وجہ ہے کہ کیمیائی عمل کو تیز کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ انہیں حرارت پہنچائی جائے۔ اس عمل کو "عمل انگیز" (Catalyst) کی مدد سے بھی تیز کیا جا سکتا ہے جن کا استعمال صنعت میں عام

ہے۔ "Catalysts" عمل انگیزوں کے بغیر بھی بہت سے عمل وقوع پذیر ہو سکتے ہیں لیکن وہ اس قدر سست رفتار ہوں گے کہ معاشی اعتبار سے غیرفائدہ بخش ہو جائیں گے۔ یہ عمل انگیز نہ تو عمل میں شامل اجزاء کی ترکیب کو بدل سکتا ہے اور نہ ہی مُرکّب کی توانائی کو تبدیل کر سکتا ہے مگر یہ ان کے درمیان آسان راستہ مہیا کر سکتا ہے۔

اس مظہر اور تاریخ میں فرد کے کردار کے درمیان کئی قسم کی مماثلت پائی جاتی ہے۔ یہ غلط تاثر عام ہے کہ مارکسزم میں اس امر کی کوئی گنجائش نہیں ہے کہ افراد اپنے کردار کے ذریعے اپنے مقدر کو تشکیل دینے میں کوئی کردار نہیں ہے۔ اس مضحکہ خیز نقالی کی رو سے تاریخ کا مادی تصور ہر شے کو گھٹا کر "پیداواری قوتوں" تک محدود کر دیتا ہے۔ انسان کو معاشی قوتوں کے تابع ایسی کٹھ پتلیاں تصور کرتا ہے جو تاریخی طور پر معین دھاگوں سے بندھی ناچ رہی ہیں۔ تاریخی عمل کے اس میکانکی تصور کا یعنی معاشی جبریت کا مارکسی جدلیاتی فلسفے سے کوئی تعلق نہیں ہے۔

تاریخی مادیت کا بنیادی نقطہ یہ ہے کہ مرد و زن اپنی تاریخ خود تخلیق کرتے ہیں۔ لیکن خیال پرستوں کے اس تصور کے برعکس کہ انسان مکمل طور سے خودمختار ہے' مارکسزم واضح کرتا ہے کہ اس خودمختاری کی حدود کو اس معاشرے کی مادی صورت حال متعین کرتی ہے جس معاشرے میں انسان جنم لیتا ہے۔ یہ حالات بنیادی طور پر پیداواری قوتوں کی ترقی کی سطح پر منحصر ہوتے ہیں' جو بالآخر ایسی بنیاد ہے جس پر تمام انسانی ثقافت' سیاست اور مذہب تشکیل پاتے ہیں۔ بہرحال یہ چیزیں معاشی ترقی سے براہ راست تشکیل نہیں پاتیں بلکہ ایسا ہو سکتا ہے اور ہوتا ہے کہ یہ اپنے طور پر حیات پا جائیں۔ ان تمام مراحل کے درمیان نہایت پیچیدہ تعلق ہے۔ جس کا کردار جدلیاتی ہے نہ کہ میکانکی۔ افراد ان حالات کو نہیں چنتے جن میں ان کی پیدائش ہوتی ہے۔ یہ دیئے گئے ہوتے ہیں۔ نہ ہی یہ ممکن ہے کہ افراد محض اپنے ذہن کی عظمت اور کردار کی قوت کے بل پر معاشرے پر اپنی خواہشات مسلط کر دیں جیسا کہ خیال پرست کہتے ہیں۔ یہ نظریہ کہ تاریخ "عظیم افراد" بناتے ہیں محض بچوں کو خوش کر سکتا ہے۔ اس کی کم و بیش وہی سائنسی قدر ہے جو اس نظریے۔ سازش کی جس کے تحت انقلابات شورش بپا کرنے والوں کے بدنام کن اثر کے باعث رونما ہوتے ہیں۔

ہر کارکن جانتا ہے کہ ہڑتالوں کا باعث شورش بپا کرنے والے نہیں بلکہ کم اجرت اور

خراب حالات کار ہوتے ہیں۔ بعض سنسنی خیزی کے رسیا اخبارات کے تاثر کے برعکس ہڑتالیں معمول کی چیز نہیں ہیں۔ سال ہا سال تک ایک فیکٹری یا کام کی جگہ پرسکون رہ سکتی ہے۔ ہو سکتا ہے کہ مزدور اپنے حالات کار کی خرابی اور اجرتوں میں کمی ہونے پر بھی کوئی ردعمل ظاہر نہ کریں۔ یہ ان حالات میں خاص طور سے زیادہ درست ہے جب بے روزگاری عام ہو یا ٹریڈ یونینوں کی قیادت کی طرف سے اشارہ نہ ملے۔ اکثریت کی یہ ظاہری بے پروائی عام طور سے بالکل لیکن تعداد میں کم مزدوروں میں مایوسی کا باعث بنتی ہے۔ وہ اس سے یہ غلط نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ باقی کے مزدور پسماندہ ہیں اور کبھی کچھ نہیں کریں گے۔ لیکن حقیقت میں بظاہر پرسکون سطح کے نیچے تبدیلیاں واقع ہو رہی ہوتی ہیں۔ ہزارہا چھوٹے چھوٹے واقعات' معمولی زیادتیاں' ناانصافیاں' زخم' رفتہ رفتہ مزدوروں کے شعور پر اپنے اثرات مرتب کرتے ہیں۔ ٹراٹسکی نے بڑی مہارت سے اسے "انقلاب کے سالماتی عمل" کا نام دیا تھا۔ یہ کیمیائی عمل میں "کہری توانائی" کے مساوی ہے۔

کیمیائی عمل کی طرح حقیقی زندگی میں بھی سالماتی عمل وقت لیتے ہیں۔ کوئی بھی کیمیا دان یہ شکایت نہیں کرتا کہ متوقع کیمیائی عمل زیادہ وقت لے رہا ہے خاص طور سے اگر حرارت وغیرہ کی کمی ہو جس سے عمل تیز ہو سکتا ہے۔ آخرکار کیمیائی عبوری حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس مقام پر عمل انگیز (Catalyst) کی موجودگی عمل کو تیزی سے اور فائدہ بخش انداز میں کامیاب بنا سکتی ہے۔ اسی طرح ایک خاص نقطے پر فیکٹری کے مزدوروں کی بے اطمینانی پھٹ پڑتی ہے۔ چوبیس گھنٹے میں ساری صورت حال تبدیل ہو جاتی ہے۔ اگر سرگرم عمل لوگ اس کے لئے تیار نہیں ہیں اور وہ بظاہر پرسکون نظر آنے والے حالات سے دھوکہ کھا گئے ہیں تو وہ عدم تیاری کی حالت میں دھرے رہ جائیں گے۔

جدلیاتی اعتبار سے' جلد یا بدیر چیزیں اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ بائبل کے الفاظ میں "اول آخر ہو گا اور آخر اول۔" ہم نے ایسا ہوتے کئی بار دیکھا ہے' اکثر عظیم انقلابات کی تاریخ میں بھی۔ پہلے بے جان اور پسماندہ نظر آنے والی پرتیں دھماکہ خیز طریقے سے ساتھ آ ملتی ہیں۔ شعور اچانک چھلانگیں لگا کر ترقی کرتا ہے۔ یہ کسی بھی ہڑتال میں دیکھا جا سکتا ہے اور کسی بھی ہڑتال میں انقلاب کے غیر ترقی یافتہ اور غیر پختہ عناصر کو دیکھا جا سکتا ہے۔ ایسی صورتوں میں ایک باشعور اور نڈر اقلیت وہی کردار ادا کر سکتی ہے جو

کیمیائی عمل میں عمل انگیز کرتا ہے۔ بعض اوقات محض ایک فرد بھی فیصلہ کن کردار ادا کر سکتا ہے۔

نومبر 1917ء میں روسی انقلاب کی قسمت کا فیصلہ بالآخر دو افراد نے کیا تھا ۔۔ لینن اور ٹراٹسکی۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ ان کے بغیر انقلاب کو شکست ہو جاتی۔ دوسرے لیڈر کا مینیٹ' زینو ویف اور سٹالن' دوسرے طبقات کے دباؤ میں آکر پیچھے ہٹ گئے۔ یہاں سوال مجرد "تاریخی قوتوں" کا نہیں بلکہ لیڈروں کی تیاری کی سطح' دور اندیشی' ذاتی ہمت اور قابلیت جیسے ٹھوس عوامل کا تھا۔ آخر ہم کوئی ریاضی کی مساوات حل نہیں کر رہے بلکہ زندہ اور جیتی جاگتی قوتوں کی جدوجہد کے بارے میں گفتگو کر رہے ہیں۔

تو کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ تاریخ کی خیال پرستانہ توضیح درست ہے؟ کیا سب فیصلے عظیم افراد کے ہاتھوں ہوتے ہیں؟ حقائق کو خود بولنے دیں۔ 1917ء سے پہلے' 25 سال تک لینن اور ٹراٹسکی نے اپنی زندگیاں عوام سے دور گزاری تھیں اور اکثر اوقات لوگوں کے چھوٹے چھوٹے گروہوں کے ساتھ کام کیا تھا۔ کیا وجہ ہے کہ وہ 1916ء یا 1890ء میں یہی فیصلہ کن اثر ڈالنے میں ناکام رہے؟ کیونکہ معروضی صورت حال موجود نہیں تھی۔ اسی طریقے سے جب کوئی یونین کا سرگرم رکن اس وقت بار بار ہڑتال کی کوشش کرتا ہے جب مزدوروں میں عمل کا موڈ نہیں ہوتا تو لوگ اس رکن پر ہنستے ہیں۔ اسی طرح جب انقلاب ناقابل بیان پسماندگی اور طاقتوں کے طبقاتی توازن میں تبدیلی کے باعث محدود ہو گیا تو لینن اور ٹراٹسکی افسر شاہانہ رد انقلاب کو نہ روک سکے جس کی قیادت سٹالن کر رہا تھا جو ہر لحاظ سے ان دونوں سے کمتر تھا۔ مختصراً' انسانی تاریخ میں موضوعی اور معروضی عوامل کے درمیان جدلیاتی تعلق ہے۔

ضدین کا اتفاق اور باہم انضمام

The Unity and Interpenetration of Opposites

فطرت میں جدھر بھی دیکھیں آپ کو مخالف رجحانات متحرک طور پہ پہلو بہ پہلو موجود ملیں گے۔ یہ تخلیقی کھچاؤ زندگی اور حرکت کا باعث ہے۔ اڑھائی ہزار سال قبل ہی Heraclitus اسے سمجھ چکا تھا۔ بعض مشرقی مذاہب میں یہ ابتدائی شکل میں موجود ہے جیسے

چین میں اور بدھ ازم میں یہ Ying اور Yang کی شکل میں موجود ہے۔ اس میں جدلیات روحانی شکل میں نمودار ہوتی ہے جو بہرحال فطرت کے کام کرنے کے طریقے کے بارے میں وجدان کی عکاسی کرتی ہے۔ ہندو مذہب میں بھی جدلیات کے جراثیم پائے جاتے ہیں اس میں تخلیق کے تین مراحل ہیں: ترجمہ۔ وجود مطلق (برہما)' برقرار رکھنا یا نظم و ضبط (وشنو)' تباہی یا بدنظمی (شیوا)

ایان سٹیورٹ (Ian Stewart) اپنی دلچسپ کتاب میں' جو انتشار کی ریاضی کے بارے میں ہے' لکھتا ہے کہ شیوا اور وشنو نامی دیوتاؤں میں نیکی اور بدی والی دشمنی نہیں ہے بلکہ اس کا مطلب یہ ہے کہ تمام موجودات کے اندر توازن (نظم) اور بدنظمی کے دو اصول باہم طور پر کارفرما ہیں۔

وہ لکھتا ہے کہ "اسی طرح سے ریاضی دان یہ سمجھنا شروع ہو گئے ہیں کہ نظم اور انتشار پس پردہ موجود جبریت کے دو واضح مظاہر ہیں۔ اور ان میں سے کوئی بھی اپنا علیحدہ وجود برقرار نہیں رکھ سکتا۔ کوئی مخصوص نظام کئی حالتوں میں ہو سکتا ہے' کچھ میں منظم اور کچھ میں منتشر۔ مخالف قطبین کی صورت میں ہونے کی بجائے ایک لگاتار (Spectrum) ہیت کی شکل میں۔ جس طرح موسیقی میں ہم آہنگی اور غیر ہم آہنگی مل کر خوبصورتی پیدا کرتے ہیں اسی طرح ریاضی میں نظم اور انتشار مل کر خوبصورتی پیدا کرتے ہیں۔

ہراقلیطوس کے نزدیک اس کی حیثیت ایک تحریک عطا کرنے والے اندازے کی سی تھی۔ اب اس مفروضے کی تصدیق بے شمار مثالوں سے ہو گئی ہے۔ ضدین کا اتحاد ایٹم کی سطح پر موجود ہے اور کائنات' سالموں' ایٹموں اور ایٹم سے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہے۔ اس سلسلے میں (Feynman) نے بہت عمدہ بات کی ہے۔ "تمام اشیاء جن میں ہم بھی شامل ہیں' بہت ہی چھوٹے چھوٹے مثبت اور منفی اجزاء پر مشتمل ہیں جو آپس میں شدید طریقے سے عمل کرتے ہیں اور مکمل طور سے متوازن ہیں۔"(33)

سوال یہ ہے کہ مثبت اور منفی ایک صاف ستھرا توازن کس طرح برقرار رکھتے ہیں؟ یہ ایک متضاد تصور ہے! بنیادی ریاضی میں ایک مثبت اور ایک منفی توازن برقرار نہیں رکھتے۔ یہ ایک دوسرے کی نفی کرتے ہیں۔ جدید طبیعات نے ان قوتوں کا سراغ لگا لیا ہے جو ایٹم کے اندر کارفرما ہیں۔ الیکٹرون اور پروٹون کی متضاد قوتیں ایک دوسری کو ختم کیوں نہیں کر

رہتیں؟ ایٹم ٹکڑے ٹکڑے کیوں نہیں ہو جاتا جیسا کہ بظاہر اسے ہو جانا چاہئے؟ موجودہ وضاحت یہ ہے کہ ایک مضبوط قوت (Strong Froce) ہے جو اس کو جوڑے رکھتی ہے۔ لیکن یہ سچائی اپنی جگہ برقرار ہے کہ ساری حقیقت کی بنیاد میں ضدین کے اتحاد کا اصول کارفرما ہے۔

ایک ایٹم کے مرکزے میں کشش اور دفع کی دو مخالف قوتیں موجود ہوتی ہیں۔ ایک طرف دافع برقی قوت ہے جس کو اگر بے لگام چھوڑ دیا جائے تو ایٹم بکھر جائے گا۔ دوسری طرف کشش کی طاقتور قوتیں ہیں جو نیوکلیائی ذرات کو باہم یکجا رکھتی ہیں۔ بہرحال ان کشش کی قوتوں کی حدود مقرر ہیں جن کے باہر یہ ان چیزوں کو جوڑ کر نہیں رکھ سکتیں۔ کشش کی قوتوں کا دائرہ کار' دافع قوتوں کے برعکس' بڑا محدود ہے۔ ایک چھوٹے مرکزے میں یہ دافع قوتوں کو قابو میں رکھ سکتی ہیں مگر ایک بڑے نیوکلیس میں ان دافع قوتوں کو آسانی سے قابو میں نہیں لایا جا سکتا۔

ایک خاص فیصلہ کن مقام سے آگے یہ اتحاد ٹوٹ جاتا ہے اور ایک معیاری جست وجود میں آتی ہے۔ پانی کے ایک بڑے قطرے کی طرح یہ بکھرنے کے قریب ہوتا ہے۔ جب ایک اضافی نیوٹرون مرکزے میں داخل کیا جاتا ہے تو ٹوٹ پھوٹ کا رجحان تیز ہو جاتا ہے۔ مرکزہ ٹوٹ کر دو چھوٹے نیوکلیس بناتا ہے جو دھماکہ خیز طریقے سے الگ ہو جاتے ہیں اور توانائی کی کثیر مقدار خارج کرتے ہیں۔ ایٹمی دھماکے میں یہی عمل وقوع پذیر ہوتا ہے۔ "بہر نوع" اس سے مماثل کئی دوسرے عوامل بھی فطرت میں کئی سطحوں پر دیکھے جا سکتے ہیں۔ ایک چمکدار ہموار سطح پر گرایا جانے والا پانی قطروں کی ایک پیچیدہ ترتیب بناتا ہے۔ یہ اس لئے کہ دو مخالف قوتیں روبہ عمل ہیں' کشش ثقل جو پانی کو ایک باریک تہہ کی صورت میں سطح پر بچھانا چاہتی ہے' دوسری سالمات (molecules) کی باہمی کشش جو پانی کو یکجان رکھنا چاہتی ہے' لہٰذا قطرے وجود میں آ جاتے ہیں۔

فطرت جوڑوں کی شکل میں کام کرتی ہے۔ زیریں جوہری سطح پر ہمارے پاس مضبوط قوت اور کمزور قوت ہیں: کشش اور دفع' شمال اور جنوب' مقناطیسیت میں' بجلی میں مثبت اور منفی' مادہ اور ضد مادہ' حیاتیات میں نر اور مادہ' ریاضی میں جفت اور طاق اس کے علاوہ ایٹم سے چھوٹے ذرات میں گردش کے حوالے سے دائیں ہاتھ اور بائیں ہاتھ کا تصور۔

ایک خاص ترتیب اور تناسب ہے جس کے تحت مخالفانہ رجحانات رکھنے والی اشیاء (Feynman) کے بقول "ایک دوسری کو متوازن کرتی ہیں" اور ہرا قلیطوس کی شاعرانہ زبان میں "موسیقی کے آلے کے تاروں کا کھچاؤ اور گز ایک دوسرے کی مخالفت کرتے ہوئے باہم منسلک ہوتے ہیں۔" وہ طرح کا مادہ ہے جسے مثبت اور منفی کہا جا سکتا ہے۔ ہم آہنگ ایک دوسرے کو دفع اور بے آہنگ ایک دوسرے کے لئے کشش رکھتے ہیں۔

مثبت اور منفی Positive And Negative:

منفی کے بغیر مثبت بے معنی ہے۔ وہ لازمی طور پر ناقابل علیحدگی ہیں۔ عرصہ ہوا ہیگل نے واضح کیا تھا کہ "خالص چیز" (تمام تر تضادات سے پاک) ایسے ہی ہے جیسے خالصتاً کچھ بھی نہ ہونا یعنی خالی خولی تجرد۔ اسی طرح اگر ہر چیز سفید ہوتی تو یہ ایسے ہی ہوتا جیسے ہر چیز سیاہ ہو۔ حقیقی دنیا میں ہر شے کے اندر نفی اور اثبات موجود ہے' وجود اور عدم وجود' کیونکہ ہر شے تبدیلی اور حرکت کی حالت میں ہے۔ بر سبیل تذکرہ' ریاضی ظاہر کرتی ہے کہ صفر کی قدر عدم کے مساوی کبھی نہیں ہوتی۔

صفر کے بارے میں اینگلز کہتا ہے "کیونکہ یہ کسی خاص مقدار کی نفی کرتا ہے لہٰذا یہ مواد یا مقدار سے عاری نہیں۔ اس کے برعکس صفر مخصوص مواد رکھتا ہے۔ جیسے تمام مثبت اور منفی مقداروں کے درمیان حد فاصل کے طور پر' حقیقی طور سے غیر جانبدار واحد عدد کے طور پر' جو نہ منفی ہو سکتا ہے اور نہ ہی مثبت' یہ نہ صرف ایک حتمی عدد ہے بلکہ ان تمام اعداد سے زیادہ اہم ہے جن کی حدود کا یہ تعین کرتا ہے۔ اگر اسے کسی عدد کے دائیں طرف لگایا جائے تو ہمارے نظام الاعداد کے تحت اس کی قدر دس گنا بڑھ جاتی ہے۔ صفر کی بجائے کوئی اور علامت بھی استعمال کی جا سکتی ہے مگر اس شرط پر کہ مجوزہ علامت صفر = 0 کو ہی ظاہر کرے۔ لہٰذا یہ صفر کی فطری خاصیت ہے کہ یہ اپنا اطلاق ڈھونڈ لیتا ہے اور صرف اسی کو اس طریقے سے منطبق کیا جا سکتا ہے۔ صفر ہر اس عدد کو ختم کر دیتا ہے جس سے اسے ضرب دی جائے' تقسیم کرنے سے یہ اس عدد سے اتحاد کر لیتا ہے' پہلی صورت میں یہ اسے لاانتہائی طور پر بڑا اور دوسری صورت میں لاانتہائی طور پر چھوٹا بنا دیتا ہے' یہ واحد عدد ہے جو ہر دوسرے عدد کے ساتھ لاانتہائی (Infinity) کا تعلق رکھتا ہے۔ 0/0

(صفر بلا صفر) 00- سے 00+ کے درمیان ہر عدد کو ظاہر کر سکتا ہے اور ہر دفعہ ایک حقیقی مقدار کو پیش کرتا ہے۔" (34)

الجبرا کی منفی مقداریں محض مثبت مقداروں کے حوالے سے بامعنی ہوتی ہیں ورنہ ان کی قطعاً کوئی حقیقت نہیں۔ احصائے تفرقی (Differential Calculus) میں وجود اور عدم وجود کا باہمی جدلیاتی تعلق خاص طور سے بہت واضح ہے۔ ہیگل نے "منطق کی سائنس" میں اس سلسلے میں تفصیلی بحث کی تھی۔ وہ روایتی ریاضی دانوں کے اس مخمصے سے بہت محظوظ ہوتا تھا جنہیں اس طریقہ کار سے بہت صدمہ ہوتا تھا جس کے تحت حد درجہ چھوٹی مقداروں کو استعمال کیا جاتا ہے جن کی مقدار اس قدر قلیل ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے حالانکہ یہ (Nil) نہیں ہوتیں" یہ مفروضہ ناگزیر ہے اس کے باوجود نتیجہ ہمیشہ درست نکلتا ہے۔ (35)

علاوہ ازیں ہر چیز کا دوسری تمام چیزوں کے ساتھ ایک مستقل تعلق ہے۔ کشش ثقل، تابکاری اور روشنی عظیم فاصلوں سے بھی ہم پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ ہمارے حواس سے ماوراء ایک باہمی اثر انگیزی کا عمل ہے جو تسلسل سے واقع ہونے والی تبدیلیوں کا باعث ہے۔ بالا بنفشی (Ultra Violet) روشنی دھات کی سطح سے الیکٹرونز کو اسی طرح اڑا دیتی ہے جیسے سورج کی روشنی سمندر کی سطح سے پانی کو بخارات میں تبدیل کرتی ہے۔

بنش ہاف مین (Banesh Hoffman) کہتا ہے "یہ خیال ابھی تک حیرت انگیز اور مرعوب کن لگتا ہے کہ میں اور آپ اس قدر ہم آہنگی کے ساتھ ایک دوسرے سے ذرات کا تبادلہ کر رہے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ ہمارا یہ عمل زمین، دھرتی کے جانوروں، سورج، چاند، ستاروں اور بعید ترین کہکشاؤں کے ساتھ بھی جاری ہے۔" (35)

ایک انفرادی الیکٹرون کی توانائی کے لئے ڈیراک (Dirac) کی مساوات دو جوابات پر مشتمل ہے، ایک مثبت اور دوسرا منفی۔ یہ ایک عدد کے جذر کی طرح ہے جو مثبت بھی ہو سکتا ہے اور منفی بھی۔ لیکن اس میں ایک متضاد تصور مضمر ہے یعنی منفی توانائی۔ رسمی منطق کی رو سے یہ تصور بظاہر بے ہودہ لگتا ہے۔ کیونکہ توانائی اور کمیت برابر ہوتے ہیں لہٰذا منفی توانائی کا مطلب منفی کمیت ہوا۔ ڈیراک (Dirac) بذات خود اپنے پیش کردہ نظریے کے مضمرات سے پریشان تھا۔ وہ ایسے ذرات کی پیش گوئی کرنے پر مجبور تھا جو بہ گے تو

الیکٹرون کی طرح لیکن ان پر مثبت بار ہو گا یہ ایسا مادہ تھا جس کا ذکر کبھی کسی نے نہیں سنا تھا۔

2 اگست 1932ء میں رابرٹ ملیکن اور کارل اینڈرسن نے (جن کا تعلق کیلیفورنیا انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی سے تھا) ایک ایسا ذرہ دریافت کیا جس کی کمیت واضح طور پر الیکٹرون کے برابر تھی لیکن وہ مخالف سمت میں گردش کر رہا تھا۔ یہ الیکٹرون' نیوٹرون یا پروٹون نہیں تھا۔ اینڈرسن نے اسے "مثبت الیکٹرون" یا پوزیٹرون کا نام دیا۔ یہ نئی قسم کا مادہ تھا۔ ضد مادہ (Anti Matter) جس کی پیش گوئی ڈیراک کی مساوات نے کی تھی۔ بعد ازاں یہ دریافت ہوا کہ جب الیکٹرون اور پوزیٹرون آپس میں ملتے ہیں تو ایک دوسرے کو ختم کر دیتے ہیں اور اس عمل سے دو (Photons) پیدا ہوتے ہیں۔ اسی طرح سے Photon مادے میں سے گذرتے وقت ٹوٹ کر ایک الیکٹرون اور ایک پوزیٹرون بنا سکتا ہے۔

طبیعات کے اندر ضد کا مظہر موجود ہے جہاں ہر ذرے کا مخالف ذرہ موجود ہے (الیکٹرون اور پوزیٹرون' پروٹون اور اینٹی پروٹون وغیرہ وغیرہ) یہ ذرات محض ایک دوسرے سے مختلف ہی نہیں بلکہ لغوی معنوں میں ایک دوسرے کی ضد ہیں۔ یہ ہر طرح سے ایک دوسرے سے مماثل ہیں سوائے مخالف برقی بار کے۔ یعنی مثبت اور منفی۔ بر سبیل تذکرہ' اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ کسے مثبت اور کسے منفی کردار عطا کیا جا سکتا ہے۔ اہم بات ان دونوں کے درمیان تعلق ہے۔

ہر ذرہ گردش کی خوبی رکھتا ہے جسے اس کے رخ کی مناسبت سے مثبت یا منفی کہا جا سکتا ہے۔ ہو سکتا ہے یہ بات عجیب لگے مگر بائیں ہاتھ اور دائیں ہاتھ کا مظہر جو علم الحیات (Biology) میں اس قدر بنیادی اہمیت کا حامل ہے زیریں جوہری (sub-atomic) سطح پر بھی موجود ہے۔ ذرات اور لہریں ایک دوسرے سے متضاد ہیں۔ ڈنمارک کے ماہر طبیعات نیل بوہر (Niel Bohr) نے انہیں مبہم طور پر "ایک دوسرے کی تکمیل کرنے والے تصورات" کا نام دیا تھا حالانکہ حقیقتاً اس کی مراد یہ تھی کہ یہ ایک دوسرے کو خارج کرتے ہیں۔

تازہ ترین تحقیقات مادے کی اب تک دریافت ہونے والی گہری ترین سطح یعنی (Quarks) پر روشنی ڈال رہی ہیں۔ ان ذرات میں ایسی خوبیاں موجود ہیں جن کا موازنہ

عام اشکال سے نہیں ہو سکتا لہٰذا طبیعات دانوں نے مجبوراً انہیں نئی اور مصنوعی خوبیوں کے ذریعے بیان کیا ہے۔ اس طرح اپ کوارک (up Quark)، ڈاؤن کوارک (Down Quark)، Charm Quark اور Strange Quark وغیرہ جیسے نام دیئے گئے ہیں۔ اگرچہ Quarks کی خوبیوں کی مکمل جانچ پڑتال ہونا ابھی باقی ہے لیکن ایک بات بالکل واضح ہے اور وہ یہ ہے کہ سائنسی علوم میں اب تک دریافت شدہ مادے کی سب سے بنیادی سطح پر بھی اضداد کی خوبی موجود ہے۔

درحقیقت، اضداد کے سنگم (اتحاد) کا یہ آفاقی مظہر ہی وہ محرک توانائی ہے جو فطرت میں حرکت اور ترقی کا باعث ہے۔ اسی وجہ سے یہ ضروری نہیں ہے کہ حرکت اور تبدیلی کی وضاحت کے لئے کسی بیرونی محرک کو متعارف کروایا جائے ــــ جو تمام میکانکی نظریات کی بنیادی کمزوری ہے۔ حرکت جو بذات خود ایک تضاد کا شکار ہے محض ان مخاصمانہ رجحانات اور اندرونی تناؤ کے نتیجے میں عمل میں آ سکتی ہے جو مادے کی تمام اشکال کے اندر موجود ہیں۔

مخاصمانہ (opposing tendencies) رجحانات لمبے عرصے تک ایک اضطرابی توازن کی کیفیت میں رہ سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ کوئی تبدیلی، چاہے یہ ایک معمولی مقداری تبدیلی ہی کیوں نہ ہو، توازن کو تباہ کر دیتی ہے اور ایک عبوری حالت کو جنم دے کر معیاری تبدیلی کا باعث بنتی ہے۔ 1936ء میں بوہر (Bohr) نے سالمے (Molecule) کی ساخت کو مائع کے قطرے سے تشبیہ دی تھی جیسے کسی درخت کے پتے سے لٹکا ہوا پانی کا قطرہ۔ یہاں کشش ثقل پانی کے قطرے کی سطح کے تناؤ سے برسرپیکار ہے جو سالموں کو یکجا رکھنے کی جدوجہد کرتی ہے۔ مائع میں چند سالموں کا اضافہ بھی اسے غیرمتوازن بنا دیتا ہے۔ اس بڑے قطرے میں لرزش پیدا ہوتی ہے، سطح کا تناؤ قطرے کو پتے کے ساتھ چپکائے رکھنے کا اہل نہیں رہتا اور تمام کا تمام نیچے آن پڑتا ہے۔

جوہری انشقاق Nuclear Fission

یہ بظاہر سادہ سی مثال، جو روزمرہ مشاہدے میں آنے والی سینکڑوں مثالوں کی طرح ہے، ایٹمی دھماکے میں کارفرما عوامل سے گہری مماثلت رکھتی ہے۔ جوہری مرکزہ بذات خود

ساکن نہیں ہے بلکہ مستقل تبدیلی کی حالت میں ہوتا ہے۔ ایک سیکنڈ کے کئی کھربویں حصے میں، اس میں موجود ذرات اربوں بار ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں۔ ذرات مستقل طور پر مرکزے (Nucleus) میں داخل اور خارج ہوتے رہتے ہیں۔ اس کے باوجود ایک ایسی قوت مرکزے کو قائم رکھتی ہے جسے (Strong Force) کہتے ہیں۔ یہ ایک اضطرابی توازن کی حالت میں رہتا ہے یا جیسا کہ نظریہ انتشار والے کہتے ہیں "انتشار کے کنارے" پر رہتا ہے۔

پانی کے اس قطرے کی طرح جو اپنے اندر موجود سالموں کی حرکت کی وجہ سے لرزتا ہے خود کو تبدیل کرتے ہوئے اور توانائی کا تبادلہ کرتے ہوئے یہ ذرات مستقل حرکت کرتے رہتے ہیں۔ بارش کے پانی کے بڑے قطرے کی طرح ایک بڑے مرکزے میں ذرات کے درمیان بندھن کم متوازن ہوتا ہے اور اس کے ٹوٹنے کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں۔ مرکزے کی سطح سے الفا (Alpha) ذرات کا اخراج اسے چھوٹا اور متوازن بناتا ہے۔ اس طرح سے یہ متوازن ہو سکتا ہے۔ لیکن یہ دریافت ہوا کہ بڑے مرکزے پر اگر نیوٹرونز برسائے جائیں تو اسے توڑا بھی جا سکتا ہے جس سے ایٹم میں پوشیدہ بے پناہ توانائی خارج ہوتی ہے۔ اس عمل کو ایٹم کا پھٹنا کہتے ہیں۔ یہ عمل بیرونی ذرات کو متعارف کرائے بغیر بھی ہو سکتا ہے۔ تابکاری تکسیر (Radio active decay_ کا عمل فطرت میں ہر وقت جاری رہتا ہے۔ ایک سیکنڈ میں ایک پاؤنڈ یورینیم میں چار عدد خودرو انشقاق (Spontaneons Fission) ہوتے ہیں اور اسی لاکھ مرکزوں سے الفا ذرات خارج ہوتے ہیں۔ مرکزہ جس قدر بھاری ہوتا ہے انشقاق (پھٹنے) کا امکان اسی قدر زیادہ ہوتا ہے۔

اضداد کا اتحاد بذات خود زندگی کی بنیادوں میں موجود ہے۔ جب تولیدی خلیے (Spermatozoa) دریافت ہوئے تو انہیں انسانی شکل کے ننھے ننھے "بالشتیے" سمجھا گیا جو Uncle Tom کی Flopsy کی طرح خود رو طریقے سے نشوونما پاتے تھے۔ حقیقت میں یہ عمل بہت پیچیدہ اور جدلیاتی ہے۔ جنسی تخلیقی عمل کا انحصار نر کے تخم اور مادہ کے بیضے کے یکجان ہونے پر ہے، اس عمل کے دوران دونوں تباہ بھی ہوتے ہیں اور محفوظ بھی یعنی حمل کی شکل میں دونوں طرف سے موروثی جینیں بچے کو منتقل ہو جاتے ہیں۔ لگاتار تبدیلیوں کے عمل سے گزرتے ہوئے جو خلیے کی تقسیم سے لے کر ارتقاء کے سارے مراحل پر محیط نظر

آتا ہے بالآخر ایک نیا فرد جنم لیتا ہے۔ علاوہ ازیں اس اتحاد کے نتیجے میں دونوں اطراف کے موروثی جینز شامل ہوتے ہیں لیکن اس کے باوجود نتیجہ ہر دو سے مختلف ہوتا ہے۔ لہٰذا یہ محض تجدید ہی نہیں بلکہ حقیقی ترقی ہے۔ تنوع کے فروغ کو ممکن بنانے کے باعث سے جنسی عمل تولید ارتقائی حوالے سے بہت سودمند ہے۔

تضادات فطرت میں ہر سطح پر پائے جاتے ہیں اور وہ منطق قابل صد افسوس ہے جو اس سے انکار کرتی ہے۔ الیکٹرون نہ صرف ایک ہی وقت میں ایک سے زیادہ جگہوں پر موجود ہو سکتا ہے بلکہ مختلف جہتوں میں بیک وقت حرکت بھی کر سکتا ہے۔ ہمارے پاس ہیگل سے متفق ہوئے بغیر کوئی چارہ نہیں جس نے کہا تھا کہ وہ ہیں بھی اور نہیں۔ چیزیں اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ منفی برقی بار والے الیکٹرون' مثبت بار والے پازیٹرون میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ ایک الیکٹرون جب پروٹون سے ملتا ہے تو تباہ نہیں ہوتا جیسا کہ توقع کی جاتی چاہئے بلکہ وہ ایک نئے ذرے نیوٹرون میں تبدیل ہو جاتا ہے جس پر کوئی برقی بار نہیں ہوتا۔

رسمی منطق (Formal Logic) کے قوانین کو جدید طبیعات کے شعبے میں شرمناک شکست سے دوچار ہونا پڑا ہے۔ جہاں زیریں جوہری (sub-atomic) سطح پر وقوع پذیر ہونے والے پر از تضاد عوامل سے نمٹنے میں یہ ناکافی ثابت ہوئے ہیں۔ اس نظام کے لئے جو فطرت اور فکر سے تمام تضادات کو ختم کرنے کے درپے ہے ایسے ذرات ناقابل تسخیر مسائل پیش کرتے ہیں جو اتنے قلیل عرصے کے لئے وجود میں آتے ہیں کہ ان کے وجود یا عدم وجود کے بارے میں کچھ کہنا بہت مشکل ہے۔ یہ امر فوراً نئے تضادات کی طرف لے جاتا ہے جو ناقابل حل کردار کے حامل ہیں۔ فکر خود کو ایسے حقائق کے خلاف صف آرا پاتی ہے جو بار بار کے تجربے اور مشاہدے سے درست ثابت ہو چکے ہیں۔ پروٹون اور الیکٹرون کے اتحاد سے نیوٹرون بنتا ہے۔ لیکن اگر ایک پازیٹرون ایک نیوٹرون سے ملتا ہے تو نتیجے کے طور پر ایک الیکٹرون وجود میں آئے گا اور نیوٹرون پروٹون میں تبدیل ہو جائے گا۔ اس سے کبھی نہ ختم ہونے والے عمل کے ذریعے کائنات بار بار اپنی تشکیل نو کرتی ہے۔ اور اس کے لئے کسی بیرونی طاقت کی ضرورت نہیں' کسی "اولین قوت محرکہ" کی ضرورت نہیں جس کا تقاضا کلاسیکی طبیعات کرتی ہے۔ کسی شے کی قطعاً ضرورت نہیں ماسوائے مادے کی لامتناہی' بے چین حرکت کے' جو وہ اپنے معروضی قوانین کے تحت کرتا ہے۔

مخالف قطبین! Polar Opposites

قطبیت (Polarity) کی خوبی تمام فطرت میں پائی جاتی ہے۔ اس کا وجود محض قطب شمالی اور قطب جنوبی تک محدود نہیں ہے۔ قطبیت سورج' چاند اور دیگر سیاروں میں بھی موجود ہے۔ یہ زیریں جوہری (sub-atomic) سطح پر بھی وجود رکھتی ہے جہاں مرکزوں کے رویے سے یہ ظاہر ہوتا ہے گویا حقیقتاً وہ مقناطیسی قطبین' کے ایک نہیں بلکہ دو جوڑے رکھتے ہیں۔

ا۔لنگز لکھتا ہے "فطرت کے بارے میں ہمارے اب تک کے تجربے سے جدلیات نے ثابت کیا ہے کہ تمام مخالف قطبین (Polar Opposites) عمومی طور سے مخالف قطبین کے باہمی عمل سے متعین ہوتے ہیں' یہ کہ ان کی علیحدگی اور مخالفت صرف باہمی تعلق اور اتحاد کے باعث وجود رکھتی ہے۔ اور معکوس طور پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ ان کا اتحاد صرف ان کی علیحدگی میں وجود رکھتا ہے اور ان کا باہمی تعلق آپس کی مخالفت میں۔ اس امر کے ایک بار طے ہو جانے کے بعد کشش اور دفع کے ایک دوسرے کو فنا کر دینے کا ہونا یا کسی ایسی حد فاصل کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا جو مادے کے آدھے حصے میں ایک قسم کی حرکت اور آدھے حصے میں دوسری قسم کی حرکت کے درمیان ہو' نتیجتاً" دونوں قطبین کے باہمی جذب یا قطعی علیحدگی کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔

پہلی صورت میں یہ اس مطالبے کے مترادف ہو گا کہ مقناطیس کے شمالی اور جنوبی سرے ایک دوسرے کو باہمی طور پر فنا کر دیں' دوسری صورت میں یہ کہ اگر مقناطیس کو درمیان سے کاٹ دیا جائے تو اس کا ایک حصہ (بغیر جنوبی سرے کے) شمالی قطب اور دوسرا (بغیر شمالی سرے کے) جنوبی قطب پر مشتمل ہو گا۔" (37)

کچھ چیزیں ایسی ہیں جن کے بارے میں لوگ سمجھتے ہیں کہ وہ حتمی اور غیر متبدل طور پر متضاد ہیں۔ مثال کے طور پر جب ہمیں چیزوں کے حد سے زیادہ بے جوڑ ہونے کا تصور پیش کرنا ہو تو ہم کہتے ہیں کہ ان میں "قطبین جیسا تضاد" (Polar Opposites) ہے---- شمال اور جنوب کو بالکل جامد اور متضاد مظاہر خیال کیا جاتا ہے۔ ہزار سال سے زیادہ عرصہ ہو گیا جب سے ملاح قطب نما پر اعتماد کرتے چلے آئے ہیں جو انہیں انجانے سمندروں میں بھی راستہ دکھاتا تھا اور ہمیشہ اس پراسرار چیز کی طرف اشارہ کرتا تھا جسے قطب شمالی کہا جاتا

ہے۔ بغور تجزیہ کرنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ قطب شمالی نہ تو ساکن ہے اور نہ ہی متوازن۔ کرہ ارض ایک طاقتور مقناطیسی حلقے میں گھرا ہوا ہے گویا زمین کے محور کے متوازی زمین کے مرکز میں ایک بہت بڑا مقناطیس موجود ہو۔ اس کا تعلق زمین کے مرکزی حصے (Core) کی معدنیاتی ترکیب سے ہے جو زیادہ تر لوہے پر مشتمل ہے۔ 4.6 ارب سال پہلے نظام شمسی کی تشکیل کے بعد سے زمین پر موجود پہاڑ کئی بار فنا ہو کر دوبارہ بنے ہیں۔ اور نہ صرف پہاڑ بلکہ دوسری تمام اشیاء بھی۔ تفصیلی پیمائشوں اور تحقیقات سے یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچ گئی ہے کہ قطبین کا مقام مستقل طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ موجودہ دور میں وہ بہت آہستہ آہستہ حرکت کر رہے ہیں --- دس لاکھ سال میں 0.3 درجے (ڈگری)۔ یہ مظہر سورج کے مقناطیسی حلقے، کرہ ہوائی اور زمین میں وقوع پذیر ہونے والی پیچیدہ تبدیلیوں کا عکس ہے۔

یہ تبدیلی (قطبین کی حرکت) اس قدر معمولی ہے کہ صدیوں تک اس کا سراغ نہ لگایا جا سکا۔ بہرحال تبدیلی کا یہ عمل بھی جو بظاہر نہایت معمولی ہے ایک قابل دید اور اچانک چھلانگ کا موجب بنتا ہے جس کے تحت شمال جنوب بن جاتا ہے اور جنوب شمال۔ قطبین کے مقام میں تبدیلی کے ساتھ ساتھ بذات خود مقناطیسی حلقے کی قوت میں بھی اتار چڑھاؤ آتا ہے۔ یہ بتدریج عمل جس کی نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ مقناطیسی حلقہ کمزور ہو جاتا ہے ایک معیاری جست پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔ قطبین جگہ بدلتے ہیں اور اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد مقناطیسی حلقہ سنبھلتا ہے اور اپنی قوت دوبارہ اکٹھی کرنا شروع کر دیتا ہے۔

کرہ ارض کی تاریخ میں یہ انقلابی تبدیلی کئی بار واقع ہوئی ہے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ پچھلے ساڑھے چھ کروڑ سال میں دو سو سے زیادہ بار قطبین نے جگہ تبدیل کی ہے۔ پچھلے چالیس لاکھ سال میں کم از کم چار دفعہ ایسا ہوا ہے۔ تقریباً سات لاکھ سال پہلے قطب شمالی انٹارکٹیکا میں کسی جگہ واقع تھا جہاں آجکل قطب جنوبی ہے۔ آج کل ہم کرہ ارض کے مقناطیسی حلقے کے کمزور ہونے کے عمل سے گذر رہے ہیں جو آخرکار قطبین کے الٹنے کا باعث بنے گا۔ زمینی مقناطیسیت کے مطالعے کے لئے ایک خاص سائنسی شعبہ Palaeomagnetism حال ہی میں قائم ہوا ہے۔ یہ ہمارے سیارے کی تاریخ میں وقوع پذیر ہونے والی ایسی تمام "قطبی الٹ بازیوں" کے نقشے تیار کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔

مقناطیسیت سے متعلقہ سائنس (Palaeomagnetism) نے براعظم کے سرکنے کے نظریہ (Continental Drift) کی درستگی کے بارے میں بھی فیصلہ کن شہادت مہیا کی ہے۔ جب چٹانیں (خاص طور پر لاوے سے بنی ہوئی) لوہے والی معدنیات تخلیق کرتی ہیں تو جیسا کہ لوہے کے ٹکڑے مقناطیس کے زیر اثر عمل کرتے ہیں اسی طرح ان کے ایٹم بھی زمین کے مقناطیسی حلقے کے محور کی سیدھ میں ترتیب پا جاتے ہیں۔ درحقیقت وہ مقناطیسی سوئی کی طرح کام کرتے ہیں۔ چٹانوں کے اندر موجود ایک ہی عہد سے تعلق رکھنے والی معدنیات کی ترتیب کا مختلف برا عظموں میں تقابلی مطالعہ کرنے کے بعد برا عظموں کی حرکات کا سراغ لگایا جا سکتا ہے' ایسے برا عظموں کا بھی جو اپنا وجود کھو چکے ہیں یا ان کی صرف باقیات موجود ہیں۔

قطبین کے الٹنے کے عمل میں ہم اضداد کے باہم ضم ہونے اور متحد ہونے کے جدلیاتی قانون کی واضح مثال دیکھتے ہیں۔ شمال اور جنوب' لغوی معنوں میں مخالف قطبین نہ صرف ناقابل علیحدگی طور پر متحد ہیں بلکہ ایک متحرک اور پیچیدہ عمل کے ذریعے ایک دوسرے کا تعین کرتے ہیں جس میں بالآخر ایک اچانک جست کے ذریعے بظاہر مستقل اور ناقابل تغیر مظہر اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ جدلیاتی عمل ہیگل یا اینگلز کی خواہش کی ایجاد نہیں ہے' بلکہ سائنس (Palaeomagnetism) نے فیصلہ کن طریقے سے اسے ثابت کیا ہے۔ کسی نے سچ کہا ہے کہ "جب انسان چپ رہتا ہے تو چٹانیں پکار اٹھتی ہیں!"

کشش اور دفع' اضداد کے اتحاد اور باہم ضم ہونے کے اصول کا ہی ضمنی جزو ہے۔ یہ قانون کائنات کے ادنیٰ ترین سے لے کر عظیم ترین مظہر پر نافذ ہوتا ہے۔ ایٹم کی بنیاد میں کشش اور دفع کی زبردست قوتیں موجود ہیں۔ مثال کے طور پر ہائیڈروجن کا ایٹم ایک پروٹون اور ایک الیکٹرون پر مشتمل ہوتا ہے جو برقی کشش سے بندھے ہوتے ہیں۔ کسی ذرے کا برقی بار منفی یا مثبت ہو سکتا ہے۔ مماثل بار دفع اور مختلف بار باہم کشش کی قوت رکھتے ہیں۔ اسی طرح مرکزے کے اندر پروٹون ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں لیکن زبردست جوہری قوت مرکزے کو یکجا رکھتی ہے۔ تاہم بہت زیادہ بھاری مرکزوں (Nucler) میں دفع کی برقی قوت اتنی شدید ہو سکتی ہے کہ وہ جوہری قوت پر حاوی ہو کر مرکزے کو توڑ دے۔

اینگلز کشش اور دفع کے آفاقی کردار کی نشاندہی کرتا ہے:

"تمام حرکت دفع (repulsion) اور کشش کے باہمی عمل پر مشتمل ہے۔ تاہم حرکت صرف اس صورت میں ممکن ہے جب ہر انفرادی کشش کی تلافی ہم پلہ دفع کی شکل میں کسی دوسری جگہ ہو۔ وگرنہ وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ ایک قسم کی قوت دوسری پر غالب آ جائے گی اور بالآخر حرکت رک جائے گی۔ لہٰذا کائنات میں تمام تر دفع اور کشش کی قوتیں باہم طور پر ایک دوسری کو متوازن کرتی ہیں۔ حرکت کے ناقابل فنا اور ناقابل تخلیق ہونے کا اصول اس طرح بیان کیا جاتا ہے کہ کائنات میں کشش کی ہر حرکت کے لئے لازم ہے کہ اس کا تکملہ (Complement) دفع کی ایک مساوی حرکت کرے اور اسی طرح اس کے الٹ۔ (Vice Versa)۔ یا جس طرح قدیم فلسفے نے' قدرتی سائنسوں کے توانائی کی بقا کے قانون کی تشکیل سے بہت پہلے' بیان کیا تھا: "کائنات میں دفع کی تمام قوتوں کا مجموعہ کشش کی تمام قوتوں کے مجموعے کے برابر ہے۔"

اینگلز کے دور میں حرکت کا رائج الوقت تصور کلاسیکی میکانیات سے مستعار لیا گیا تھا جس کی رو سے ایک بیرونی قوت جمود کی حالت پر قابو پا کر حرکت کا موجب بنتی ہے۔ اینگلز قوت کی اصطلاح کے استعمال پر کڑی تنقید کرتا تھا۔ اس کے خیال میں یہ تعریف یکطرفہ اور فطری عوامل کو بیان کرنے کے لئے ناکافی تھی۔ اس نے لکھا ہے کہ "تمام فطری عوامل دو طرفہ ہیں' وہ کم از کم دو عامل حصوں یعنی عمل اور ردعمل کے تعلق کی بنیاد پر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ تاہم قوت کا تصور' جو انسان کی جسمانی طاقت کے استعمال اور ارضی میکانیات کی بنیاد پر قائم ہے یہ تاثر دیتا ہے کہ فقط ایک حصہ فعال ہے اور دوسرا مفعول۔" (38)

اینگلز اس تصور کا ناقد ہونے کے ناطے اپنے دور سے بہت آگے تھا' اس تصور کا ہیگل بھی دشمن تھا۔ "فلسفے کی تاریخ" میں ہیگل اس طرف اشارہ کرتا ہے "یہ کہنے کی بجائے کہ مقناطیس ایک قوتِ کشش کا مالک ہوتا ہے (Thales) کے بقول یہ کہنا بہتر ہے کہ وہ ایک روح کا حامل ہوتا ہے۔ قوت ایک ایسی خاصیت ہے جو مادے سے الگ کر کے توشیح کے طور پر پیش کی جاتی ہے جبکہ روح بذات خود حرکت ہے اور مادے کی فطرت سے وابستہ ہے۔" ہیگل کا یہ نکتہ جسے اینگلز نے حوالے کے طور پر پیش کیا ہے ایک گہرے تصور کا حامل ہے ---- کہ حرکت اور توانائی مادے کی فطرت ہیں۔ مادہ خود بخود حرکت کرتا

ہے اور خود اپنے آپ کو منظم بھی۔

ا۔ینگلز کی نظر میں توانائی (Energy) بھی مکمل طور پر مناسب لفظ نہیں تھا مگر وہ اسے قوت (Force) پر ترجیح رکھتا تھا۔ "لفظ "توانائی" سے یہ تاثر ملتا ہے گویا یہ مادے سے باہر کی کوئی شے ہے مگر بہرصورت اسے "قوت" پر فوقیت حاصل ہے۔" (39) حقیقی تعلق آئن شٹائن کے نظریہ نے ثابت کیا کہ کمیت اور توانائی برابر ہوتے ہیں یعنی مادہ اور توانائی ایک ہی چیز ہیں۔ جدلیاتی مادیت کا نقطہ یہی تھا جیسا کہ ا۔ینگلز نے اور اس سے پہلے ہیگل نے بیان کیا تھا جو کہ مندرجہ بالا قول سے ظاہر ہے۔

نفی کی نفی Negation of the Negation

ہر سائنس کا اپنا ذخیرہ الفاظ ہوتا ہے جس کی اصطلاحات روزمرہ محاورے سے عام طور پر مختلف ہوتی ہیں۔ اس کی وجہ سے مشکلات اور غلط فہمیاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ عام فہم زبان میں نفی (Negation) کا مطلب تباہی یا خاتمہ ہو سکتا ہے۔ اس بات کو سمجھنا نہایت اہم ہے کہ جدلیات میں نفی ایک بالکل مختلف مفہوم کی حامل ہے۔ اس سے مراد ہے بیک وقت نفی کرنا اور محفوظ کرنا۔ ہم پاؤں تلے کچل کر بیج کی نفی کر سکتے ہیں۔ بیج کی نفی تو ہوئی ہے لیکن جدلیاتی طریقے سے نہیں! لیکن اگر بیج کو سودمند حالات میں اپنے حال پر چھوڑ دیا جائے تو وہ پنپ جائے گا۔ اس طور بیج نے اپنی نفی کر دی ہے اور اب وہ ایک پودا بن گیا ہے۔ اپنی آخری منزل میں وہ نئے بیج پیدا کرنے کے بعد ختم ہو جائے گا۔

بظاہر یہ آغاز کی طرف واپسی ہے۔ مگر جیسا کہ پیشہ ور باغبان جانتے ہیں ایک ہی جیسے بیج نسل در نسل تبدیل ہوتے ہیں اور نئی اقسام کو فروغ دیتے ہیں۔ باغبان یہ بھی جانتے ہیں کہ نسل کشی کے ذریعے مصنوعی طور پر خاص اقسام تیار کی جا سکتی ہیں۔ اسی مصنوعی انتخاب نے ڈارون کو قدرتی انتخاب کے عمل کے بارے میں اشارہ دیا تھا جو فطرت میں خود رو طریقے سے وقوع پذیر ہوتا ہے اور پودوں اور جانوروں کے ارتقاء کو سمجھنے میں کلیدی حیثیت رکھتا ہے۔ ہمارے سامنے محض تبدیلی نہیں بلکہ واقعتاً" ترقی ہے جو عموماً سادہ سے پیچیدہ اشکال کی طرف بڑھتی ہے' بشمول بذات خود زندگی کے پیچیدہ سالمات کے' جو ایک

خاص منزل پر غیر نامیاتی مادے سے پیدا ہوئی ہے۔

کوانٹم میکانیات سے نفی کی مندرجہ ذیل مثال پر غور کیجئے۔ جب ایک الیکٹرون' فوٹون سے ملتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ الیکٹرون ایک مقداری جست (Quantum Leap) لیتا ہے اور فوٹون (Photon) غائب ہو جاتا ہے۔ نتیجہ کسی قسم کی میکانکی یکجائی یا مرکب کی شکل میں نہیں نکلتا۔ الیکٹرون وہی رہتا ہے لیکن اس کی توانائی کی حالت میں تبدیلی آ جاتی ہے۔ یہی بات الیکٹرون کے پروٹون کے ساتھ اتحاد کے بارے میں بھی درست ہے۔ الیکٹرون غائب ہو جاتا ہے اور پروٹون کی توانائی کی حالت اور برقی بار جست لیتی ہیں وہی پروٹون ہوتا ہے لیکن توانائی اور برقی بار کی تبدیلی کے ساتھ۔ اب یہ برقی طور پر نیوٹرل ہو کر نیوٹرون بن جاتا ہے۔ جدلیاتی زبان میں الیکٹرون کی بیک وقت نفی بھی ہوئی ہے اور وہ محفوظ بھی ہو گیا ہے۔ وہ غائب ہو گیا ہے لیکن ختم نہیں ہوا۔ وہ نئے ذرے میں داخل ہو کر توانائی کی تبدیلی اور برقی تبدیلی کی شکل میں خود کو ظاہر کرتا ہے۔

قدیم یونانی بحث کی جدلیات سے خوب واقف تھے۔ مناسب طور پر منعقدہ بحث میں ایک خیال پیش کیا جاتا ہے دعویٰ جس کے جواب میں مخالفانہ خیال پیش کیا جاتا ہے جواب دعویٰ جو پہلے کی نفی کرتا ہے۔ آخر میں لمبی چوڑی بحث کے بعد ہم کسی نتیجے پر پہنچتے ہیں۔ جس کے دوران متعلقہ مسئلے کے ضمن میں ہر نقطہ نظر اور تمام پوشیدہ تضادات کو سامنے لانے کی کوشش کی جاتی ہے' یعنی امتزاج (Synthesis)۔ ہم کسی سمجھوتے پر پہنچیں یا نہ پہنچیں لیکن بحث کے عمل ہی کی وجہ سے ہمارا علم وسیع ہوا ہے اور تمام بحث ایک مختلف سطح پر آ گئی ہے۔

یہ بات کافی حد تک واضح ہے کہ مارکسزم کے تقریباً کسی نقاد نے بھی مارکس اور اینگلز کو پڑھنے کی زحمت نہیں کی۔ مثلاً عام طور پر یہ فرض کیا جاتا ہے کہ جدلیات (Thesis - Antithesis - Synthesis) یعنی دعویٰ' جواب دعویٰ' اور امتزاج پر مشتمل ہے جو مارکس نے مبینہ طور پر ہیگل سے نقل کیا ہے (جس نے مبینہ طور پر اسے "مقدس تثلیث" سے نقل کیا ہے) اور معاشرے پر لاگو کر دیا ہے۔ یہ وہ بچگانہ نقالی ہے جو بظاہر ذہین نظر آنے والے لوگوں سے آج بھی سرزد ہوتی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ نہ صرف مارکس کی جدلیاتی مادیت ہیگل کی خیال پرستانہ جدلیات سے الٹ ہے بلکہ ہیگل کی جدلیات'

کلاسیکی یونانی فلسفے سے بھی بہت مختلف ہے۔

پلیخانوف نے بجا طور پر ہیگلیائی جدلیات کی شاندار عمارت کو Thesis - Antithesis - Synthesis کی چوبی تکڑی میں تبدیل کرنے کا مذاق اڑایا ہے۔ ہیگل کی جدید جدلیات کا قدیم یونانی فلسفے سے کم و بیش وہی تعلق ہے جو جدید کیمسٹری کا قدیم کیمیا دانوں کی ابتدائی تحقیقات سے ہے۔ یہ درست ہے کہ آخرالذکر نے اول الذکر کے لئے راہ ہموار کی لیکن یہ جتلانا کہ دونوں بنیادی طور پر ایک ہی ہیں مضحکہ خیز ہے۔ ہیگل نے ہیرا قلیطیس (Heraclitus) کی طرف دوبارہ رجوع کیا لیکن ایک اعلیٰ سطح پر، جس میں 2500 سال کا فلسفیانہ اور سائنسی تجربہ شامل تھا۔ جدلیات کی ترقی بذات خود ایک جدلیاتی عمل ہے۔

آجکل لفظ کیمیا کو عطائیت کے مماثل سمجھا جاتا ہے۔ اس سے ذہن میں جنتر منتر اور کالے جادو کا تصور آتا ہے۔ یہ عناصر کیمیا کی تاریخ سے غیر حاضر نہیں تھے لیکن کیمیا کی کارگزاریاں محض انہی تک محدود نہیں تھیں۔ سائنس کی تاریخ میں کیمیا نے اہم کردار ادا کیا ہے۔ الکیمیا عربی کا لفظ ہے جو مادے سے متعلق کسی بھی سائنس کے لئے مستعمل تھا۔ نیم حکیم بھی تھے لیکن بہت سے اچھے سائنس دان بھی! اور کیمسٹری اسی چیز کا مغربی نام ہے۔ بہت سے کیمیائی الفاظ حقیقتاً عربی زبان سے ماخوذ ہیں جیسے ایسڈ، الکلی، الکوحل اور کئی دوسرے۔

کیمیا دان اس مفروضے کی بنیاد پر کام کرتے تھے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ وہ صدیوں تک پارس پتھر (Philosopher's Stone) دریافت کرنے میں لگے رہے جو ان کے خیال میں سیسے کو سونے میں تبدیل کر سکتا تھا۔ اگر وہ کامیاب بھی ہو جاتے تو اس کا کوئی فائدہ نہ ہوتا کیونکہ سونے کی قیمت فوراً سیسے کی قیمت کے برابر ہو جاتی۔ لیکن یہ اور کہانی ہے۔ اس زمانے کی تیکنیکی ترقی کے اعتبار سے وہ کیمیادان ایک ناممکن کام کرنے کی کوشش کر رہے تھے۔ آخرکار وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کرنا ناممکن ہے۔ لیکن ان کیمیا دانوں کی کوششیں اکارت نہیں گئیں۔ ایک غیر سائنسی مفروضے کی جستجو میں (پارس پتھر) انہوں نے قابل قدر ابتدائی کام انجام دیا، جس میں تجربے کا فن اور ان آلات کی دریافت شامل ہیں جو آج بھی تجربہ گاہوں میں

مستعمل ہیں۔ علاوہ ازیں انہوں نے بے شمار کیمیائی عوامل کی وضاحت کی اور تجزیہ کیا۔ اس طرح سے الکیمیا نے کیمسٹری کی ترقی کے لئے راہ ہموار کی۔

کیمسٹری صرف اس وقت ترقی کرنے کے قابل ہوئی جب کیمیا دانوں کا بنیادی مفروضہ (ایک عنصر کی دوسرے عنصر میں تبدیلی) ترک کر دیا گیا۔ اٹھارویں صدی کے آخر سے کیمسٹری نے سائنسی بنیادوں پر ترقی کی۔ ماضی کے پرشکوہ مقاصد کو ترک کر کے اس نے آگے کی طرف کامیابی سے قدم بڑھائے۔ پھر 1919ء میں انگریز سائنس دان نے ایک تجربہ کیا جس میں نائٹروجن کے مرکزے پر "الفا" ذرات برسائے گئے۔ اس طرح ایٹم میں پہلی بار تبدیلی ہوئی۔ ایسا کر کے وہ ایک عنصر (نائٹروجن) کو دوسرے عنصر (آکسیجن) میں تبدیل کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ کیمیا دانوں کی صدیوں پرانی جستجو کی تکمیل ہو گئی لیکن اس طرح سے کہ وہ تصور بھی نہیں کر سکتے تھے!

اب اس عمل کا ذرا قریب سے جائزہ لیں۔ (الف) عناصر کی ایک دوسرے میں تبدیلی کا مفروضہ (Thesis)۔ اس کی نفی اس کا Anti Thesis کرتا ہے۔ (ب) عناصر کی تغیر پذیری کا ناممکن ہونا۔ اب اس کی نفی دوسری بار ہوتی ہے۔ (ج) عناصر کی ایک دوسرے میں تبدیلی۔ یہاں ہمیں تین چیزوں کا ضرور جائزہ لینا ہو گا۔ اول یہ کہ ہر نفی ایک حتمی ترقی کی علامت ہے درحقیقت آگے کی طرف ایک معیاری جست۔ دوئم' آگے کی سمت ہونے والی ہر ترقی پچھلے مرحلے کی نفی کرتی ہے' اس کے خلاف ردعمل ظاہر کرتی ہے لیکن ساتھ ساتھ ہی اس میں موجود ضروری اور کارآمد اجزاء کو محفوظ بھی کرتی ہے۔ آخرکار آخری مرحلہ ــــ نفی کی نفی ــــ بنیادی تصور کی طرف واپسی کو ظاہر نہیں کرتا (موجودہ صورت میں الکیمیا) بلکہ پہلی صورتوں کی طرف ایک معیاری لحاظ سے برتر سطح پر واپس آتا ہے۔ برسبیل تذکرہ' اب سیسے کو سونے میں منتقل کرنا ممکن ہے لیکن یہ عمل اس قدر مہنگا پڑے گا کہ اس کا کوئی فائدہ نہیں!

جدلیات کائنات' معاشرے اور افکار کی تاریخ میں کارفرما بنیادی عوامل کا ادراک ایک بند دائرے کی صورت میں نہیں کرتی جس میں وہ ایک میکانکی چکر کی طرح خود کو لامتناہی طور پر ایک ہی طریقے سے دہراتے رہتے ہوں بلکہ چکردار گول سیڑھیوں کی طرح ایک ترقی کے عمل کی صورت میں کرتی ہے۔ جس میں کوئی بھی چیز ایک ہی شکل میں دوسری بار نہیں

دہرائی جاتی۔ اس عمل کو فلسفے اور سائنس کی تاریخ میں واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔ افکار کی تمام تر تاریخ تضاد کے ذریعے ترقی پر مشتمل ہے۔

ایک نظریہ پیش ہوتا ہے جو کسی خاص مظہر کی وضاحت کرتا ہے۔ یہ بتدریج مقبول ہوتا ہے۔ ایک تو ان شہادتوں کے جمع ہونے کی وجہ سے جو اس کی تائید کرتی ہیں دوسرے ایک مناسب متبادل کی عدم موجودگی کی وجہ سے۔ ایک خاص نقطے پر' اختلافات ابھرتے ہیں جن کو شروع میں غیر اہم استثناعات قرار دے کر نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ پھر ایک نیا نظریہ یا مفروضہ ابھرتا ہے جو پرانے نظریئے سے متضاد ہوتا ہے اور قابل مشاہدہ حقائق کی بہتر وضاحت کرتا نظر آتا ہے۔ بالآخر جدوجہد کے بعد نیا نظریہ پرانے قدامت پسندانہ نظریئے کی جگہ لے لیتا ہے۔ لیکن اس سے نئے سوالات جنم لیتے ہیں جن کو حل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ اکثر ایسا محسوس ہوتا ہے کہ ہم پرانے نظریات کی طرف لوٹ رہے ہیں جو غیر معتبر قرار پائے تھے۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہم نقطہ آغاز کی طرف لوٹ رہے ہیں۔ ہمارا سامنا جدلیاتی عمل سے ہے جس میں فطرت کے عوامل' معاشرے اور خود ہمارے بارے میں زیادہ گہری سمجھ بوجھ شامل ہے۔ یہ فلسفے اور سائنس کی تاریخ کی جدلیات ہے۔

مارکس اور اینگلز کے ایک ساتھی (Joseph Dietzgen) نے ایک دفعہ کہا تھا کہ بوڑھا آدمی جو اپنی گذری زندگی کو دیکھ کر اسے اغلاط کا ایک تسلسل سمجھتا ہے اور خیال کرتا ہے کہ اگر دوسری بار موقع ملے تو وہ ان اغلاط کو یقیناً دور کرے گا۔ لیکن اس طرح ہمارا سامنا اس جدلیاتی تضاد سے ہوتا ہے کہ اسے اتنی سمجھ بوجھ محض ان اغلاط کی وجہ سے ہی آئی ہے کہ اس فیصلے پر پہنچ سکے۔ جیسا کہ ہیگل کا گہرا مشاہدہ ہے کہ نوجوان کے لبوں پر بزعم خود مسلمہ اصول وہی وزن نہیں رکھتے جو ایک ایسے شخص کے لبوں سے ادا ہوتے ہیں جس کے تجربے نے انہیں معنی اور مواد سے لبریز کر دیا ہوتا ہے۔ یہ وہی ہیں لیکن نہیں بھی ہیں۔ وہی مجرد فکر جس میں مواد یا تو کم تھا یا غیر موجود تھا اب بالغانہ غور و فکر کا ماحصل بن چکا ہے۔

مختلف فلسفیانہ مکاتیب فکر کی تاریخ کو بذات خود ایک جدلیاتی عمل سمجھنا ہیگل کی عظیم ذہانت کی دلیل تھی۔ وہ اسے پودے کی زندگی سے تشبیہ دیتا ہے' وہ مختلف مراحل سے گزرتا ہے جو ایک دوسرے کی نفی کرتے ہیں لیکن اس طرح اپنی کاملیت میں خود

پودے کی زندگی کی نمائندگی کرتے ہیں:

"عام ذہن جس قدر زیادہ صحیح اور غلط کے تضاد کو جامد سمجھتا ہے اسی قدر وہ یہ توقع رکھنے کا عادی ہوتا ہے کہ ایک دیئے گئے فلسفیانہ نظام سے یا تو سمجھوتہ کیا جائے گا یا مخالفت اور ایسے کسی نظام کے بارے میں دیئے گئے وضاحتی بیان میں اسے کسی ایک میں ہی دلیل نظر آتی ہے۔ وہ مختلف النوع نظام ہائے فلسفہ کو سچائی کے بتدریج ارتقاء کی شکل میں نہیں دیکھتا بلکہ اس تنوع میں اسے محض تضاد ہی نظر آتا ہے۔ شگوفہ کھلتے ہی کلی غائب ہو جاتی ہے' ہم کہہ سکتے ہیں کہ دوسرے نے پہلے کی نفی کر دی ہے' اسی طرح جب پھل لگتا ہے تو کہا جا سکتا ہے کہ شگوفہ پودے کے وجود کی غلط شکل تھی کیونکہ شگوفے کی جگہ پھل پودے کی حقیقی فطرت کے طور پر ظاہر ہوتا ہے۔ یہ مراحل محض ایک دوسرے سے مختلف ہی نہیں ہیں بلکہ متضاد ہونے کی وجہ سے ایک دوسرے کی جگہ لیتے ہیں۔ لیکن ان کی مسلسل فطری سرگرمی انہیں بیک وقت ایک نامیاتی کل کا لازمی جزو بنا دیتی ہے جہاں وہ ایک دوسرے سے تضاد ہی نہیں رکھتے بلکہ ان میں سے ایک اتنا ہی ضروری ہوتا ہے جتنا دوسرا' تمام اجزاء کی یہ مساوی ضرورت کل کی زندگی کی تشکیل کرتی ہے۔" (40)

سرمائے کی جدلیات The Dialectics of Capital

اپنی کتاب سرمایہ کی تینوں جلدوں میں مارکس نے معاشرے کے سب سے بنیادی عوامل کے جدلیاتی طریقہ کار کے تحت تجزیے کی شاندار مثال پیش کی ہے۔ اس عمل سے اس نے سیاسی معاشیات کی سائنس میں انقلاب برپا کر دیا۔ یہ ایسی حقیقت ہے جس کی تردید وہ معیشت دان بھی نہیں کرتے جن کے نظریات مارکس کے نظریات سے متصادم ہیں۔ جدلیاتی طریقہ مارکس کے کام میں اس قدر بنیادی اہمیت رکھتا ہے کہ لینن نے یہاں تک کہہ دیا کہ ہیگل کی تمام تر منطق کو پڑھے بغیر سرمایہ کا پہلا باب سمجھنا ناممکن ہے۔ بلاشبہ یہ ایک مبالغہ تھا۔ لیکن لینن جس حقیقت کی طرف اشارہ کر رہا تھا وہ یہ ہے کہ مارکس کی کتاب "سرمایہ" اپنے اندر یہ زبردست سبق رکھتی ہے کہ جدلیات کا اطلاق کیسے کیا جانا چاہئے۔

"اگرچہ مارکس نے اپنے پیچھے "منطق" نہیں چھوڑی لیکن اس نے "سرمائے کی منطق

"ضرور چھوڑی ہے اور اسے بھرپور طریقے سے استعمال کیا جانا چاہئے۔ "سرمایہ" میں مارکس نے ایک سائنس پر منطق' جدلیات اور مادیت کے علم کے نظریہ کو لاگو کیا ہے (تین لفظوں کی ضرورت نہیں یہ سب ایک ہی چیز ہیں) جس نے ہیگل کی ہر کارآمد چیز کو لے کر آگے بڑھایا ہے۔" (41)

"سرمایہ" میں مارکس نے کیا طریقہ کار استعمال کیا تھا؟ اس نے معاشیات پر جدلیات کو نافذ نہیں کیا تھا بلکہ معاشیات کے ہر پہلو کے گہرے مطالعہ کے بعد ان اصولوں کو اخذ کیا تھا۔ اس نے من مرضی کا خاکہ بنا کر حقائق کو اس میں نہیں سمویا بلکہ سرمایہ وارانہ پیداوار کی حرکت کے قوانین کو بذات خود اس مظہر کا بغور جائزہ لینے کے بعد دریافت کیا۔

(Critique of Political Economy) کے دیباچے میں مارکس اس طریقہ کار کی وضاحت کرتا ہے:

"میں اس عام تعارف کو نظر انداز کر رہا ہوں جو میں نے لکھا تھا کیونکہ بغور جائزہ لینے پر محسوس ہوا۔ کہ ان نتائج کے بارے میں پہلے سے لکھنا قابل اعتراض ہے جن کو ابھی ثابت نہیں کیا گیا۔ اور وہ قاری جو مجموعی طور پر مجھے سمجھنے کی خواہش رکھتا ہے اس میں مخصوص سے عمومی کی طرف بڑھنے کا عزم ہونا اشد ضروری ہے۔" (42)

"سرمایہ" نہ صرف معاشیات بلکہ عمومی طور پر سماجی سائنس میں بھی ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ آجکل سائنس دانوں میں جس قسم کے مباحثے ہو رہے ہیں ان سے یہ براہ راست تعلق رکھتی ہے۔ یہ بحث مارکس کی زندگی میں ہی شروع ہو گئی تھی۔ اس دور میں سائنس دانوں پر چیزوں کو الگ الگ کر کے ان کا تفصیلی جائزہ لینے کا بھوت سوار تھا۔ اس طریقہ کار کو اب (Reductionism) (تخفیف پسندی) کہا جاتا ہے اگرچہ مارکس اور اینگلز جو اس پر کڑی تنقید کرتے تھے اس کو مابعدالطبیعاتی طریقہ کہتے تھے۔ میکانیات پسند 150 سال تک علم طبیعیات پر چھائے رہے۔ صرف حالیہ دور میں ہی Reductionism کے خلاف ردعمل تیز ہوا ہے۔ سائنس دانوں کی ایک نئی نسل یہ بیڑا اٹھا رہی ہے کہ اس وراثت سے آگے بڑھ کر نئے اصول وضع کئے جائیں جو پرانے اندازوں کی جگہ لے سکیں۔

پچھلی صدی کے درمیانی دور میں تخفیف پسندی (Reductionism) کی شکست کا سہرا مارکس کے سر جاتا ہے۔ "سرمایہ" کے بعد ایسا طرز عمل ناقابل تصور ہو گیا۔ کبھی کبھی گھٹیا

قسم کی سکول کی کتابیں اور مقبول عام کتابیں لکھنے کی بیہودہ کوششیں کی گئیں لیکن انہیں سنجیدگی سے نہیں لیا جا سکتا۔ وہ کچھ اسی طرح شروع ہوتی ہیں کہ فرض کریں "ایک جزیرے پر دو آدمی تھے ...." معاشی بحران اور انقلابات ایک جزیرے پر بسنے والے دو افراد کے درمیان وقوع پذیر نہیں ہوتے! مارکس سرمایہ دارانہ معیشت کا جائزہ انفرادی تبادلوں کے مجموعے کی حیثیت سے نہیں بلکہ ایک پیچیدہ نظام کی حیثیت سے لیتا ہے جو قوانین فطرت جیسے طاقتور اصول رکھتا ہے۔ اسی طرح اب طبیعات دان پیچیدگی کے نئے تصور پر ایک نظام کی حیثیت سے بحث کر رہے ہیں' جس میں کل محض بنیادی اجزاء کے مجموعے کے برابر ہی نہیں ہوتا۔ بے شک جہاں تک ممکن ہو ان قوانین کو جاننا سودمند ہے جو ہر انفرادی جزو پر لاگو ہوتے ہیں لیکن پیچیدہ نظام نئے قوانین کے تابع ہوں گے جو محض پرانے قوانین میں اضافہ نہیں ہوں گے۔ مارکس کے "سرمایہ" کا یہی طریقہ کار ہے' یعنی جدلیاتی مادیت کا طریقہ کار۔

مارکس سرمایہ دارانہ معیشت کے بنیادی خلیے یعنی (Commodity) جنس سے اپنا کام شروع کرتا ہے۔ اس سے آگے چل کر وہ وضاحت کرتا ہے کہ سرمایہ دارانہ معاشرے کے تضادات کیسے ابھرتے ہیں۔ Reductionism یا تخفیف پسندی میں کل اور جزو' خاص اور آفاقی کو آپس میں بے جوڑ سمجھا جاتا ہے جب کہ وہ مکمل طور پر ناقابل علیحدگی ہیں۔ ایک دوسرے میں ضم ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کا تعین کرتے ہیں۔ "سرمایہ" کی پہلی جلد میں مارکس جنس (Commodity) کی دوہری فطرت کی وضاحت کرتا ہے یعنی قدر استعمال (Use - Value) اور قدر تبادلہ (Exchange Value)۔ اکثر لوگ جنس کو محض قدر استعمال کے طور پر دیکھتے ہیں یعنی انسانی ضروریات کی تسکین کے لئے کارآمد اشیاء۔ قدر استعمال ہر قسم کے معاشرے میں ہمیشہ سے پیدا کی جاتی رہی ہے۔

مگر سرمایہ دارانہ معاشرہ قدر استعمال کے ساتھ عجیب حرکتیں کرتا ہے۔ یہ انہیں قدر تبادلہ میں تبدیل کر دیتا ہے یعنی ایسی اشیاء جو براہ راست استعمال کے لئے تیار نہیں ہوتیں بلکہ انہیں فروخت کے لئے تیار کیا جاتا ہے۔ ہر جنس کے دو پہلو ہوتے ہیں ایک عام فہم یعنی قدر استعمال اور دوسرا پراسرار' چھپا ہوا قدر تبادلہ کا پہلو۔ اول الذکر کا براہ راست تعلق ایک خاص جنس کی مادی خصوصیات سے ہے (ہم قمیض پہنتے ہیں' کافی پیتے ہیں' وغیرہ)

لیکن قدر تبادلہ کو نہ دیکھا جا سکتا ہے اور نہ پہنا یا کھایا جا سکتا ہے۔ اس کا قطعی طور پر کوئی مادی وجود نہیں ہے۔ پھر بھی سرمایہ داری میں یہ ایک جنس کی لازمی فطرت ہے۔ قدر تبادلہ کا حتمی اظہار پیسہ ہے' آفاقی طور پر مساوی' جس کے ذریعے تمام اجناس اپنی قدر کا اظہار کرتی ہیں۔ کاغذ کے ان ٹکڑوں کا قمیضوں' کافی یا کاروں سے کوئی تعلق نظر نہیں آتا۔ انہیں پہنا' کھایا یا کار کی طرح چلایا نہیں جا سکتا۔ اس کے باوجود ان میں ایسی قوت موجود ہے اور اسے اس قدر آفاقی طور پر تسلیم کیا جاتا ہے کہ لوگ ان کے لئے قتل کے مرتکب ہو جاتے ہیں۔

جنس کی دوہری فطرت سرمایہ دارانہ معاشرے کے مرکزی تضاد کو ظاہر کرتی ہے ---- اجرتی مزدوری اور سرمایہ کے درمیان تنازعہ۔ مزدور اپنے خیال میں اپنی محنت مالک کے ہاتھ بیچتا ہے لیکن درحقیقت وہ اپنی قوت محنت (Labour - Power) بیچتا ہے جسے سرمایہ دار اپنی مرضی سے استعمال کرتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی قدر زائد (Surplus Value) وہ اجرت ہے جو مزدور طبقے کو ادا نہیں کی جاتی۔ یہی سرمایہ کے جمع ہونے کا ذریعہ ہے۔ یہی نہ ادا کی جانے والی اجرت کرایہ' سود' منافع اور ٹیکس کی شکل میں معاشرے کے ان افراد کی کفالت کرتی ہے جو محنت نہیں کرتے۔ طبقاتی کشمکش' درحقیقت اس قدر زائد کی تقسیم کی کشمکش ہے۔

مارکس نے قدر زائد کے تصور کو ایجاد نہیں کیا بلکہ آدم سمتھ اور ریکارڈو جیسے معیشت دان اسے پہلے ہی جانتے تھے۔ لیکن اس میں موجود مرکزی تضاد کو ظاہر کر کے اس نے سیاسی معاشیات میں انقلاب برپا کر دیا۔ اس دریافت کو کیمیا کی تاریخ میں واقع ہونے والے ایک ایسے عمل سے ہی مماثل خیال کیا جا سکتا ہے۔ اٹھارویں صدی کے آخر تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ افروختگی Combustion کا خلاصہ یہ ہے کہ جلنے والی اشیاء سے ایک فرضی چیز Phlogiston الگ ہو جاتی ہے۔ یہ نظریہ اس دور کے اکثر جانے پہچانے کیمیائی مظاہر کی وضاحت کرتا تھا۔ پھر 1774ء میں انگریز سائنس دان جوزف پریسٹلے (Joseph Priestley) نے ایسی چیز دریافت کی جس میں اگر کسی مادے کو جلایا جاتا تو وہ غائب ہو جاتی تھی وہ اسے Dephlogisticated Air کہتا تھا۔

پریسٹلے نے درحقیقت آکسیجن دریافت کر لی تھی۔ لیکن وہ اور دوسرے سائنس دان

اس دریافت کے انقلابی مضمرات سے ناواقف تھے۔ اس کے بعد بھی ایک لمبے عرصے تک وہ پرانے ڈھنگ سے سوچتے رہے۔ بعد میں فرانسیسی کیمیا دان Lavoisier نے دریافت کیا کہ نئی قسم کی ہوا دراصل ایک کیمیائی عنصر ہے جو جلنے کے عمل میں غائب نہیں ہو جاتا بلکہ جلنے والے مادے میں شامل ہو جاتا ہے۔ اگرچہ آکسیجن دوسرے لوگوں نے دریافت کی تھی لیکن انہیں علم نہیں تھا کہ انہوں نے کیا دریافت کیا ہے۔ یہ Lavoisier کی عظیم دریافت تھی۔ مارکس نے سیاسی معاشیات میں یہی کردار ادا کیا۔

مارکس سے پہلے آنے والوں نے قدر زائد دریافت کی تھی لیکن اس کا حقیقی کردار گمنامی کے پردے میں رہا۔ Ricardo سے ابتداء کرتے ہوئے تمام پچھلے نظریات کا تجزیہ کر کے مارکس نے قدر کی حقیقی متضاد فطرت دریافت کر لی۔ سختی سے جدلیاتی طریقہ کار پر کار بند رہتے ہوئے اس نے سرمایہ دارانہ معاشرے کے تمام رشتوں کا جائزہ لیا' جنس کی پیداوار اور تبادلہ کی سادہ ترین قسم سے آغاز کرتے ہوئے اس عمل کی بے شمار تبدیلیوں کا احاطہ کیا۔

مارکس نے اجناس اور زر تبادلہ کے رشتے کو ظاہر کیا وہ پہلا شخص تھا جس نے زر تبادلہ (money) کا تفصیلی جائزہ کیا۔ اس نے دکھایا کہ زر تبادلہ کس طرح سرمائے میں تبدیل ہوتا ہے۔ اور کس طرح قوت محنت کی خرید و فروخت سے یہ تبدیلی آتی ہے۔ محنت اور قوت محنت کے درمیان یہ بنیادی امتیاز وہ کنجی تھی جس کے ذریعے قدر زائد کے اسرار کھلے' یہ وہ مسئلہ ہے جسے حل کرنے سے ریکارڈو قاصر رہا تھا۔ مستقل اور تغیر پذیر سرمائے میں فرق واضح کر کے مارکس سرمائے کی تشکیل کے عمل کا تفصیل سے سراغ لگانے کے قابل ہوا جس میں پہلے لوگ ناکام رہے تھے۔

مارکس کا طریقہ کار اول تا آخر انتہائی جدلیاتی ہے اور ہیگل کی منطق کے خطوط سے بہت قریب ہے۔ دوسرے جرمن ایڈیشن کے اختتامیے میں مارکس نے کھل کر ہیگل کو خراج تحسین ادا کیا ہے:

"جس کو مصنف حقیقتاً میرا طریقہ کار خیال کرتا ہے اور (جہاں تک میرا اسے لاگو کرنے کا تعلق ہے) فراخدلانہ طور پر تعریف کرتا ہے' وہ جدلیاتی طریقہ کار کی تصویر کشی کے سوا کیا ہے؟"

"بے شک پیش کرنے کا طریقہ ہیئت کے اعتبار سے تفتیش کے طریقے سے لازمی طور پر مختلف ہونا چاہیے۔ آخرالذکر کو اس کی ترقی کی مختلف شکلوں کے تجزیے اور ان کے داخلی تعلق کو تلاش کرنے کے لئے تفصیلی مواد کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کام کے مکمل ہونے کے بعد ہی حقیقی حرکت کو مناسب طور پر بیان کیا جا سکتا ہے۔ اگر اسے کامیابی سے مکمل کر لیا جائے' اگر اس موضوع کی زندگی ایسے منعکس ہو جیسے آئینے میں ہوتی ہے' تبھی یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ ہمارے سامنے محض ایک قبل از تعمیر ڈھانچہ ہے۔۔۔۔

" ہیگلیائی جدلیات کا پراسرار رخ جس پر تقریباً تیس سال پہلے میں نے تنقید کی تھی جب اس کا فیشن تھا۔ لیکن جب میں "سرمایہ" کی پہلی جلد پر کام کر رہا تھا تو تند مزاج گستاخ اور عام ذہن کے مالک یہ افراد جو اب مہذب جرمنی میں لمبی چوڑی باتیں کرتے ہیں' ہیگل سے وہی سلوک کرتے تھے جو بہادر (Moses Mendelssohn) نے (Lessing) کے دور میں (Spinoza) سے کیا تھا "یعنی مردہ کتے" والا سلوک۔ لہٰذا میں نے کھلے عام خود کو اس عظیم مفکر کا شاگرد تسلیم کیا' اور نظریہ قدر (Theory of Value) کے باب میں کہیں کہیں اس مخصوص طریقہ اظہار سے دل لگی کی ہے جو اس کا خاصہ تھا۔ ہیگل کے ہاتھوں جدلیات کے الجھاؤ سے قطع نظر وہ پہلا شخص تھا جس نے اس کے عمومی طریقہ کار کو قابل فہم اور شعوری طور پر پیش کیا۔ اس نے جدلیات کو سر کے بل کھڑا کیا ہوا ہے۔ اگر ہم اس پراسرار چھلکے کو توڑ کر اس کے اندر موجود مغز (گری) کو دریافت کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں اسے صحیح رخ پر کھڑا کرنا ہو گا۔"

اپنی پراسرار ہیئت میں جدلیات جرمنی میں فیشن بن گئی کیونکہ یہ اس وقت کی صورت حال کو جھوٹی شان و شوکت اور عظمت عطا کرتی تھی۔ اپنی عقلی شکل میں یہ بورژوا طرز حکومت اور دقیانوسی پروفیسوں سے تنفر اور کراہت کا اظہار کرتی ہے کیونکہ یہ اس وقت کی صورت حال کو سمجھنے اور اس کو اثباتی طور پر تسلیم کرنے کے ساتھ ساتھ بیک وقت اس حالت کی نفی کو اور اس کی شکست و ریخت کے یقینی ہونے کو بھی تسلیم کرتی ہے کیونکہ یہ ہر تاریخی طور پر ترقی یافتہ سماجی شکل کو مائع کی طرح حرکت پذیر سمجھتی ہے' لہٰذا اس کی عبوری نوعیت اور اس کے لمحاتی وجود کا بھی احاطہ کرتی ہے کیونکہ یہ کسی شے کو اس کے اوپر نافذ نہیں ہونے دیتی اور اپنی روح میں تنقیدی اور انقلابی ہے۔" (43)

4- رسمی منطق اور جدلیات

Formal Logic and Dialectics

مرد و زن میں منطقی طرز فکر کی صلاحیت ایک طویل سماجی ارتقاء کا نتیجہ ہے۔ یہ رسمی منطق کی ایجاد سے ہزاروں نہیں بلکہ لاکھوں سال پرانا ہے۔ Locke نے سترہویں صدی میں اس کا اظہار کرتے ہوئے لکھا تھا:

"خدا انسانوں کی طرف سے اتنا غافل نہیں تھا کہ ان کو دو ٹانگوں والی مخلوق بنا کر انہیں عاقل بنانے کی ذمہ داری ارسطو پر ڈال دیتا" Locke کے بقول انسان میں منطق کے پیچھے "اپنے خیالات میں ربط یا بے ربطگی کو سمجھنے کی نابختہ صلاحیت موجود تھی"۔

منطق کے مقولہ جات بادلوں سے نہیں گرے۔ ان ہیتوں نے انسانوں کی تاریخی اور سماجی ترقی کے دوران یہ شکلیں اختیار کی ہیں۔ یہ حقیقت کی وہ بنیادی تعمیم (اصول کاری) ہے جو مرد و زن کے ذہنوں سے منعکس ہوتی ہے۔ ان کا ماخذ یہ حقیقت ہے کہ ہر شے میں ایسے خصائص موجود ہوتے ہیں جو اسے دوسری اشیاء سے ممتاز کرتے ہیں' اور یہ کہ ہر شے دوسری اشیاء سے تعلق کے حوالے سے وجود رکھتی ہے' یہ کہ اشیاء بڑے طبقات میں مشتمل ہوتی ہیں جن کے ساتھ وہ مخصوص خصائص کا اشتراک کرتی ہیں' یہ کہ ایک خاص مظہر دوسرے مظہر کا باعث بنتا ہے وغیرہ وغیرہ۔

کسی حد تک یہ بھی درست ہے' جیسا کہ ٹراٹسکی نے کہا ہے کہ جانوروں میں بھی یہ اہلیت ہوتی ہے کہ دیئے گئے حالات میں مدلل طریقے سے نتائج اخذ کر سکیں۔ جیسا کہ جدید ترین تحقیقات نے واضح کیا ہے۔ دودھ پلانے والے اعلیٰ جانوروں' خاص کر بن مانسوں

میں' یہ صلاحیت کافی ترقی یافتہ ہوتی ہے۔ بہرحال ہو سکتا ہے کہ اس دلیل پر انسانوں کی اجارہ داری نہ ہو مگر اس میں کوئی شبہ نہیں کہ کائنات کے جس چھوٹے سے کونے میں ہم آباد ہیں وہاں انسانی قوت تخیلہ دانشمندانہ سوچ کی صلاحیت کا نقطہ عروج ہے۔

تجرید (Abstraction) قطعی طور پر ضروری ہے۔ اس کے بغیر عمومی فکر کا تصور ناممکن ہو گا۔ سوال یہ ہے کہ کس قسم کی تجرید؟ جب میں حقیقت کی تجرید کرتا ہوں تو دیئے گئے منظر کے کچھ پہلوؤں پر زیادہ توجہ مرکوز کرتا ہوں اور باقی چھوڑ دیتا ہوں۔ ایک اچھا نقشہ نویس وہ نہیں ہے جو ہر گھر اور ہر پتھر کی تفصیلات بتاتا ہے اور ہر پارک شدہ کار دکھاتا ہے۔ یہ تفصیلی مواد نقشہ بنانے کے مقصد کو ختم کر دے گا جو یہ ہے کہ شہر یا کسی دوسرے جغرافیائی علاقے کا آسان سا خاکہ بنایا جائے۔ اسی طرح ذہن شروع ہی سے کچھ آوازوں کو نظرانداز کر کے باقی پر مرکوز ہونا سیکھتا ہے۔ اگر ہم میں یہ صلاحیت نہ ہوتی تو معلومات کی جتنی مقدار ہمارے کانوں تک پہنچتی ہے وہ ہمارے ذہن کو بے بس کر دے۔ زبان بذات خود اعلیٰ درجے کی تجرید کی متقاضی ہے۔

ایسی درست تجرید کی صلاحیت جو اس حقیقت کا مناسب عکس ہو جسے ہم سمجھنا اور بیان کرنا چاہتے ہیں سائنسی فکر کی لازمی بنیادی ضرورت ہے۔ رسمی منطق کی تجریدات صرف ایک محدود دائرے کے اندر حقیقی دنیا کی وضاحت کے لئے مناسب ہیں۔ لیکن وہ یکطرفہ اور جامد ہیں' اور پیچیدہ عوامل خاص طور پر حرکت' تبدیلی اور تضادات سے نمٹنے کی صلاحیت نہیں رکھتیں۔ کسی شے کی مرئی حقیقت ٹھوس کیفیت اس کی تمام جہتوں اور باہمی رشتوں کا مجموعہ ہوتا ہے جنہیں اس کے پوشیدہ قوانین متعین کرتے ہیں۔ یہ سائنس کا کام ہے کہ ان اصولوں کو دریافت کرے اور جہاں تک ممکن ہو اس مادی حقیقت کی تہہ تک پہنچے۔ ادراک کا پورا مقصد یہی ہے کہ معروضی دنیا کی پوشیدہ قانونیت اور لازمی رشتوں کو' جہاں تک ممکن ہو وفاداری کے ساتھ منعکس کرے۔

ہیگل کے بقول "سچائی ہمیشہ ٹھوس ہوتی ہے"۔

لیکن یہاں ایک تضاد سامنے آتا ہے۔ تجرید کا سہارا لئے بغیر فطرت کی ٹھوس دنیا کو سمجھنا ناممکن ہے۔ مجرد (Abstract) لاطینی زبان میں "کسی سے لینا" کو کہتے ہیں۔ تجرید کے عمل کے ذریعے ہم زیر مطالعہ شے کے بعض رخ' جنہیں ہم اہم سمجھتے ہیں' لے لیتے ہیں

اور باقی چھوڑ دیتے ہیں۔ تجریدی علم لازماً یکطرفہ ہوتا ہے کیونکہ یہ زیر مطالعہ مظہر کا محض ایک رخ دکھاتا ہے ان (خصائص) سے الگ کر کے جو اس مظہر کی مخصوص فطرت کا تعین کرتے ہیں۔ لہٰذا ریاضی خالصتاً مقداری تعلقات سے واسطہ رکھتی ہے۔ کیونکہ مقدار فطرت کا ایک نہایت اہم رخ ہے' ریاضی کی تجریدات نے ہمیں فطرت کے راز جاننے کے لئے ایک اہم اوزار مہیا کیا ہے۔ اس وجہ سے ان کی حقیقی فطرت اور حدود سے صرف نظر کرنے کی ترغیب ملتی ہے۔ پھر بھی تمام تجریدات کی طرح وہ یک طرفہ رہتی ہیں ہم اسے فراموش کر کے خطرے کو دعوت دیتے ہیں۔

فطرت مقدار کے علاوہ معیار سے بھی آگاہ ہے۔ اگر ہم فطرت کے اس سب سے بنیادی عمل کو سمجھنا چاہتے ہیں تو لازم ہے کہ ہم دونوں کے درمیان ٹھیک ٹھیک تعلق کا تعین کریں اور دیکھیں کہ ایک فیصلہ کن موقع پر کس طرح ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ محض رسمی فکر کے برعکس یہ جدلیات کے سب سے بنیادی تصورات میں سے ہے اور سائنس کے لئے اس کی خدمات میں سے سب سے اہم۔ اس طریقہ کار سے وہ گہرا ادراک حاصل ہوا ہے جسے پہلے "پراسراریت" سمجھ کر مذمت کی جاتی تھی۔ رسمی منطق میں ظاہر ہونے والی یکطرفہ مجرد فکر نے جدلیات سے قطع تعلق کے باعث سائنس کو بہت نقصان پہنچایا ہے۔ لیکن سائنس سے حاصل ہونے والے حقیقی نتائج ظاہر کرتے ہیں کہ آخری تجزیے میں رسمی منطق کی یک خطی تجریدات کی نسبت جدلیاتی سوچ فطرت کے حقیقی عوامل سے کہیں زیادہ قریب ہے۔

کسی شے (Object) کو ٹھوس طریقے سے سمجھنے کے لئے اسے ایک مربوط نظام کے طور پر لینا ضروری ہے نہ کہ الگ الگ اجزاء کے طور پر' اپنے تمام ضروری باہمی رشتوں کے ساتھ نہ کہ سیاق و سباق سے الگ کر کے' جیسے کسی شوقین کے بورڈ پر لگی ہوئی تتلی' اپنی زندگی اور حرکت کے ساتھ نہ کہ مردہ اور ساکن حالت میں۔ یہ طریقہ کار رسمی منطق کے نام نہاد "اصولوں" سے براہ راست متصادم ہے' جو ازل سے آج تک وجود میں آنے والی کٹر سوچ کا سب سے حتمی اظہار ہیں اور مردے کی چیر پھاڑ کے مترادف ذہنی عمل ہے۔ لیکن فطرت زندہ ہے اور رسمی طرز فکر کی ہم آغوشی سے متنفر ہے۔ "الف" "الف" کے برابر نہیں ہے۔ ذریں جوہری سطح کے ذرات ہیں بھی اور نہیں بھی۔ یک خطی (Linear)

عوامل کا خاتمہ انتشار پر ہوتا ہے۔ کل اپنے اجزاء کے مجموعہ سے بڑا ہوتا ہے۔ مقدار' معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ارتقاء بذات خود ایک بتدریج عمل نہیں ہے بلکہ اچانک عمل میں آنے والی جستیں اور حادثات اس کے تسلسل کو منقطع کرتے ہیں۔ ہم اس بارے میں کیا کر سکتے ہیں؟ حقائق بہت ضدی ہوتے ہیں۔

تجرید کے بنا کسی شے کو گہرائی میں جا کر دیکھنا' اس کی صحیح فطرت اور حرکت کے قوانین کو سمجھنا' ناممکن ہے۔ تجرید کے ذہنی کام کے ذریعے ہم ان فوری معلومات سے آگے بڑھ کر جو ہمیں اپنے حواس سے ملتی ہیں' گہرائی میں جا کر چھان بین کر سکتے ہیں اور ان کا تفصیلی مطالعہ کر سکتے ہیں۔ ہم کسی چیز کا خیالی اور عمومی تصور ایک "خالص" ہیئت کی صورت میں کر سکتے ہیں جس میں سے اس کے ضمنی خدوخال خارج کر دیے گئے ہوں۔ یہ کام تجرید کرتی ہے جو ادراک کے عمل کا بہت ہی لازمی مرحلہ ہے۔

لینن نے لکھا ہے کہ "ٹھوس سے تجرد کی طرف جاتے ہوئے خیال بشرطیکہ وہ درست ہو۔ (اور کانٹ' تمام فلسفیوں کی طرح درست سوچ کا ذکر کرتا ہے) ---- سچائی سے دور نہیں بلکہ قریب ہو جاتا ہے۔ تجرید مادے کی ہو' کسی قانون فطرت کی' کسی قدر کی' غرضیکہ تمام سائنسی تجریدات (بشرطیکہ وہ لغو نہ ہوں) فطرت کو زیادہ گہرے اور مکمل انداز میں منعکس کرتی ہیں۔ زندہ تصور سے تجریدی فکر اور پھر عمل --- یہ سچائی کے ادراک کا جدلیاتی راستہ ہے' معروضی حقیقت کے ادراک کا۔" (45)

انسانی سوچ کی بنیادی خوبیوں میں سے ایک یہ بھی ہے کہ یہ محض اس تک محدود نہیں جو "ہے" بلکہ یہ اس کا بھی خیال رکھتی ہے کہ کیا لازماً ہونا چاہئے۔ ہم مستقل طور پر اس دنیا کے بارے میں ہر طرح کے منطقی مفروضے گھڑتے رہتے ہیں جس میں ہم رہ رہے ہیں۔ یہ منطق کتابوں سے نہیں سیکھی جاتی بلکہ ارتقاء کے لمبے عرصے کی پیداوار ہے۔ تفصیلی تجربات سے ظاہر ہوا ہے کہ اس منطق کی مبادیات ایک بچہ بہت چھوٹی عمر میں ہی اپنے تجربے سے سیکھ لیتا ہے۔ ہم استدلال کرتے ہیں کہ اگر ایک چیز درست ہے تو پھر اور کوئی دوسری چیز بھی (جس کے بارے میں ہمارے پاس کوئی فوری شہادت نہیں ہے) لازماً درست ہو گی۔ اس قسم کے منطقی فکری عمل بیداری کے عالم میں لاکھوں بار وقوع پذیر ہوتے ہیں اور ہم ان سے آگاہ بھی نہیں ہوتے۔ یہ عادت کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور ان کے بغیر

زندگی کے سادہ ترین کام بھی ممکن نہ ہوتے۔

اکثر لوگ فکر کے بنیادی اصولوں پر کوئی غور نہیں کرتے۔ یہ زندگی کا عام فہم حصہ ہیں اور ان کا اظہار کئی ضرب الامثال میں ہوتا ہے مثلاً (have your cake and eat it You can't)- بچوں کے لئے نہایت اہم سبق! ایک خاص وقت پر ان قوانین کو لکھا اور ترتیب دیا گیا تھا۔ یہ رسمی منطق کی شروعات تھیں اور کئی دوسری چیزوں کے ساتھ ساتھ اس کا سہرا بھی ارسطو کے سر جاتا ہے۔ یہ ایک انتہائی گرانقدر چیز تھی کیونکہ منطق کے بنیادی اصولوں کے علم کے بغیر خیالات کے بے ربط ہونے کا اندیشہ تھا۔ سیاہ اور سفید کے درمیان امتیاز کرنا ضروری ہے اور اسی طرح درست بیان اور غلط بیان میں تفریق ضروری ہے۔ اس لئے رسمی منطق کی افادیت میں کوئی شبہ نہیں ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ رسمی منطق کے مقولہ جات (Catagories) بہت محدود مشاہدات اور تجربات سے ماخوذ ہیں اور حقیقتاً محض انہی حدود کے اندر کارآمد ہیں۔ وہ روزمرہ زندگی کے بہت سے مظاہر کا احاطہ کرتے ہیں مگر زیادہ پیچیدہ عوامل کے سلسلے میں، جن میں حرکت، تلاطم، تضاد اور مقدار و معیار کی تبدیلی شامل ہیں، بالکل ناکافی ہیں۔

The Origins of Inference (استدلال کی ابتداء) نامی مضمون جو ان کی بچوں کی دنیا کی ذہنی تعمیر پر مبنی کتاب Making Sense سے ماخوذ ہے، میں مارگریٹ ڈولنڈ سن عموی منطق کے ایک مسئلے یعنی اس کے جامد کردار کے بارے میں لکھتی ہے:

"زبانی استدلال عام طور پر صورت حال (State of affairs) کے بارے میں ہوتا ہے۔ اس میں وقت کے ایک مخصوص دورانیے (Cross-Section) میں دنیا کو ساکن سمجھا جاتا ہے۔ اور اس طرح دیکھنے سے کائنات میں بظاہر کوئی عدم مطابقت نظر نہیں آتی: چیزیں جیسی ہیں ویسی ہیں۔ وہ سامنے ایک درخت ہے، یہ کپ نیلے رنگ کا ہے، وہ شخص دوسرے سے زیادہ دراز قد ہے۔ بلاشبہ یہ صورت حالات (states of affairs) دیگر بے شمار کو خارج کر کے سامنے آتی ہے۔ لیکن ہمیں اس کا شعور کیسے ہوتا ہے؟ بے جوڑ ہونے کا تصور ہمارے ذہنوں میں کیسے آتا ہے؟ یقیناً براہ راست طور پر چیزوں کو جوں کا توں محسوس کرنے کی وجہ سے نہیں۔ یہی کتاب ایک اور درست نکتہ اٹھاتی ہے کہ حصول علم کا عمل مفعول نہیں بلکہ فاعل ہے۔

"ہم اس بات کے انتظار میں بے کار نہیں پڑے رہتے کہ دنیا اپنی حقیقت ہم پر آشکار کرے۔ اس کی بجائے اب یہ عام طور پر تسلیم کیا جاتا ہے کہ ہم اپنے بنیادی علم کا بڑا حصہ عمل کے ذریعے سیکھتے ہیں۔" (46)

فکر انسانی لازمی طور پر ٹھوس ہے۔ مجرد خیالات کو ذہن آسانی سے جذب نہیں کرتا۔ ہم اس میں آسانی محسوس کرتے ہیں کہ یا تو اشیاء نظر کے سامنے ہوں یا کم از کم ٹھوس طریقے سے ان کی نمائندگی ہو۔ یوں لگتا ہے کہ ذہن کو خاکوں یا شبیہوں کی شکل میں بیساکھیوں کی ضرورت ہے۔ اس بارے میں مارگریٹ ڈونلڈ سن کہتی ہے کہ "وہ بچے بھی سنائی گئی کہانیوں کے بارے میں منطقی طور پر بات کرتے ہیں جو ابھی سکول نہیں جاتے۔ بہرحال انسانی حس کی حدود سے باہر نکلتے ہی ایک ڈرامائی تبدیلی نظر آتی ہے۔ وہ سوچ جو ان حدود سے باہر نکل جاتی ہے اور بامعنی واقعات کے معاون سیاق و سباق کے اندر ہی عمل پیرا نہیں ہوتی ہے اس کو عام طور سے "رسمی" یا تجریدی فکر کہتے ہیں۔" (47)

اس طرح بنیادی عمل ٹھوس سے مجرد کی طرف جاتا ہے۔ شے کو اجزاء میں منقسم کر کے تجزیہ کیا جاتا ہے تاکہ اس کے اجزاء کے بارے میں تفصیلی علم حاصل کیا جا سکے۔ لیکن اس میں خطرات ہیں۔ اجزاء کو کل کے ساتھ روابط سے الگ کر کے درست طور پر نہیں سمجھا جا سکتا۔ یہ ضروری ہے کہ اس "شے" کی طرف دوبارہ رجوع اسے ایک مربوط نظام سمجھ کر کیا جائے اور ان پوشیدہ حرکات و سکنات (dynamics) کو سمجھا جائے جو اس کو "کل" بنانے کا باعث ہیں۔ اس طریقے سے ادراک کا عمل واپس تجرید سے ٹھوس کی طرف جاتا ہے۔ یہ جدلیاتی طریقہ کار کی روح ہے جو تجزیے کو Synthesis (امتزاج)' Induction (استقرا) اور Deduction (استخراج) کے ساتھ شامل کر دیتا ہے۔

خیال پرستی کی اختراع کا ماخذ وہ ناقص تصور ہے جو تجرید کی خاصیت سے منسوب کیا گیا ہے۔ لینن نے اس طرف اشارہ کرتے ہوئے کہا ہے کہ خیال پرستی کا امکان ہر تجرید میں پوشیدہ ہوتا ہے۔ کسی بھی چیز کے مجرد تصور کو مصنوعی طور پر دوبارہ اسی پر لاگو کر دیا جاتا ہے۔ نہ صرف یہ فرض کر لیا جاتا ہے کہ اس کا اپنا ایک الگ وجود ہے بلکہ کہا جاتا ہے کہ یہ ناتراشیدہ مادی حقیقت سے برتر ہے۔ ٹھوس کو ناقص' نامکمل اور ناخالص جبکہ اس کے برخلاف خیال کو مکمل' مطلق اور خالص کہا جاتا ہے۔ اس طرح حقیقت کو سر کے بل کھڑا

کر دیا گیا ہے۔ فکر میں تجرید کی صلاحیت انسانی دانش کی زبردست فتح ہے۔ تجریدی فکر کے بغیر نہ صرف خالص سائنس بلکہ انجینئرنگ بھی ناممکن ہوتی کیونکہ یہ ہمیں فوری اور محدود حقیقت سے بالاتر کر کے ہماری فکر کو آفاقی کردار عطا کرتی ہے۔ تجریدی فکر اور نظریہ کو بغیر سوچے سمجھے مسترد کرنے والے تنگ نظر اور بدذوق لوگ خود کو "عملی" (Practical) خیال کرتے ہیں حالانکہ وہ ذہنی قوت سے محروم ہوتے ہیں۔ آخر کار نظریوں میں ترقی عملی ترقی کا باعث بنتی ہے۔ تاہم، تمام خیالات کسی نہ کسی طور مادی دنیا سے ہی اخذ کئے جاتے ہیں اور بالآخر اسی پر دوبارہ لاگو کرنے چاہئیں۔ جلد یا بدیر کسی بھی مفروضے یا نظریئے کی درستگی کا عملی مظاہرہ کرنا لازمی ہوتا ہے۔

حالیہ سالوں میں میکانکی تخفیف پسندی (Reductionism) کے خلاف صحت مندانہ ردعمل ظاہر ہوا ہے جو سائنس کے بارے میں کلیت (Holistic) کا راستہ اختیار کرنے کی ضرورت پر زور دیتا ہے۔ کلیت (Holistic) کی اصطلاح کا استعمال اس کے اسرار پسندی سے تعلق کے حوالے سے بدقسمتی پر محمول کیا جا سکتا ہے۔ اس کے باوجود نظریہ انتشار (Chaos Theory) بلاشبہ جدلیات سے قریب تر ہے۔ کیونکہ اس میں چیزوں کو ان کی حرکت اور باہمی رشتوں کے تناظر میں دیکھنے کی سعی کی گئی ہے۔ رسمی منطق اور جدلیات کا حقیقی تعلق یہ ہے کہ ایک چیزوں کو توڑ کر الگ الگ کر کے دیکھتی ہے، دوسری ان کو دوبارہ جوڑ کر کام کے قابل بنانے کی صلاحیت بھی رکھتی ہے۔ اگر فکر کو حقیقت کے مماثل ہونا ہے تو اس میں یہ صلاحیت ضروری ہے کہ ایک جیتے جاگتے "کل" کا تمام تر تضادات سمیت احاطہ کر سکے۔

قیاس منطقی کیا ہے؟ What is a Syllogism?

ژالسکی لکھتا ہے "منطقی سوچ، رسمی سوچ کو استخراجی (deductive) طریقہ کی بنیاد پر استوار کیا جاتا ہے، عمومی قیاس منطقی سے شروع کر کے کئی قضیوں میں سے ہوتے ہوئے لازمی نتیجے پر پہنچا جاتا ہے۔ قیاس منطقی کی ایسی لڑی کو قیاس پیہم (Sorites) کہتے ہیں۔" (48)

ارسطو وہ پہلا شخص تھا جس نے طریقہ ہائے استدلال کے طور پر جدلیاتی اور رسمی

منطق' دونوں کے بارے میں با ترتیب طریقے سے لکھا۔ رسمی منطق کا مقصد یہ تھا کہ ایک ایسا طریقہ کار وضع کیا جائے جس سے درست اور غیر درست دلیل میں امتیاز کیا جا سکے۔ یہ کام اس نے قیاس منطق کی شکل میں کیا۔ قیاس منطق کی مختلف شکلیں ہیں جو درحقیقت ایک ہی (Theme) موضوع کی مختلف اقسام ہیں۔

ارسطو نے اپنی شہرہ آفاق تصنیف "Organon" میں دس مقولہ جات منطق (Categories) کے نام دیئے ہیں۔ مادہ' مقدار' معیار' تعلق' مکان' وقت' محل وقوع' حالت' عمل اور جذبہ جو جدلیاتی منطق کی بنیاد ہیں۔ بعدازاں جس کا مکمل اظہار ہیگل نے اپنی تحریروں میں کیا۔ منطق میں ارسطو کے کام کے اس پہلو کو اکثر نظرانداز کر دیا جاتا ہے۔ مثلاً برٹرنڈ رسل ان مقولہ جات منطق کو بے معنی خیال کرتا تھا لیکن چونکہ رسل جیسے منطقی ثبوتیت پسندوں نے فلسفے کی تمام تاریخ کو بے معنی کہہ کر عملاً مسترد کر دیا ہے (سوائے ان ٹکڑوں کے جو ان کے دقیانوسی نظریات سے ہم آہنگ ہیں) اس لئے ہمیں نہ تو حیرت کا اظہار کرنا چاہئے اور نہ ہی بہت زیادہ پریشان ہونا چاہئے۔

قیاس منطق' منطق استدلال کا طریقہ کار ہے۔ جسے مختلف طرح سے بیان کیا جا سکتا ہے۔ ارسطو نے اس کی مندرجہ ذیل تعریف کی تھی:

"ایک بحث جس میں کچھ چیزیں بیان ہوتی ہیں' ان کے ایسا ہونے کی وجہ سے ضرورتاً" کوئی ایسی چیز سامنے آتی ہے جو ان بیان کردہ دلائل سے مختلف ہوتی ہے۔"

اس کی سادہ ترین تعریف A.A. Luce نے کی ہے: "قیاس منطق تین متصل تجاویز کی تکوین ہے جن کا باہمی تعلق ایسا ہے کہ ان میں سے ایک جسے نتیجہ کہتے ہیں' لازماً ان دونوں سے نکلتا ہے جنہیں قضیے (Premises) کہا جاتا ہے۔" (49)

قرون وسطیٰ کے عالموں کی توجہ کا مرکز اس قسم کی رسمی منطق ہی جسے ارسطو نے پہلے اور پیچھے کے تجزیے (The Prior and Posterior Analytics) میں تشکیل دیا تھا۔ قرون وسطیٰ کے بعد ارسطو کی منطق کی یہی قسم فروغ پائی۔ عملاً قیاس منطق دو قضیوں (Premises) اور ایک نتیجے پر مشتمل ہوتا ہے۔ موضوع اور نتیجے کا اثبات کیے بعد دیگرے دونوں قضیوں میں پائے جاتے ہیں' ان کے ساتھ ایک تیسری حد بھی ہوتی ہے جس کو (The Middle حد اوسط کہتے ہیں' یہ دونوں قضیوں میں پائی جاتی ہے لیکن نتیجے میں شامل

نہیں ہوتی۔ نتیجے کا اثبات حد اکبر جس قضئے میں یہ شامل ہو اسے مقدمہ کبریٰ' اور نتیجہ کا موضوع حد اصغر جس قضئے میں یہ شامل ہو اسے مقدمہ صغریٰ کہتے ہیں۔ مثلاً'

الف۔ تمام انسان فانی ہیں (قضیہ مقدمہ کبریٰ)

ب۔ سیزر انسان ہے (قضیہ یا مقدمہ صغریٰ)

ج۔ لہٰذا سیزر فانی ہے (نتیجہ)

اسے مطلق اثباتی بیان (Affirmative Categorical Statement) کہتے ہیں۔ اس سے یہ تاثر ملتا ہے گویا یہ بحث کی منطقی زنجیر ہے جس میں ہر کڑی انتہائی بے مہری کے ساتھ گذشتہ کڑی سے اخذ کی گئی ہے۔ مگر حقیقتاً ایسا نہیں ہے' سیزر پہلے ہی "تمام انسانوں" میں شامل ہے۔ ہیگل کی طرح کانٹ بھی اسے تنفر کے ساتھ "ناگوار یکسانیت کا نظریہ" کہتا تھا۔ اس کے نزدیک یہ محض ایک "عیارانہ اختراع" تھی جس میں نتائج پہلے والے قضیوں میں چوری چھپے شامل کر کے استدلال کا جھوٹا تاثر دیا جاتا تھا۔" (50)

قیاس منطقی کی ایک صورت مشروط شکل میں ہے (اگر تو) مثلاً:

"اگر ایک جانور چیتا ہے تو وہ ایک گوشت خور ہے۔" یہ مطلق اثباتی بیان کو پیش کرنے کا دوسرا طریقہ ہے یعنی تمام چیتے گوشت خور ہیں۔ منفی شکل میں بھی یہ کہنا ---- "اگر یہ ایک مچھلی ہے تو یہ ایک دودھ پلانے والا جانور نہیں ہے" ایسے ہی ہے جیسے کہا جائے "مچھلیاں دودھ پلانے والے جانور نہیں ہیں۔" رسمی فرق محض اس حقیقت کی پردہ پوشی کرتا ہے کہ ہم نے دراصل ایک قدم بھی آگے نہیں بڑھایا۔

جس بات کو یہ دراصل ظاہر کرتا ہے وہ چیزوں کا باہمی اندرونی تعلق ہے' نہ صرف فکر میں بلکہ حقیقی دنیا میں بھی۔ "الف" اور "ب" مخصوص طریقے سے "ج" (حد اوسط) اور قضئے (Premise) سے جڑے ہوتے ہیں لہٰذا وہ نتیجے میں ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔ ہیگل نے زبردست علمیت اور بصیرت سے یہ ثابت کیا کہ قیاس منطقی جس شے کو ظاہر کرتا ہے وہ خاص کا آفاقی سے تعلق ہے۔ دوسرے الفاظ میں قیاس منطقی بذات خود اضداد کے اتحاد کی مثال ہے' نفیس ترین تضاد' یعنی حقیقت میں تمام چیزیں "قیاس منطقی" ہیں۔

قرون وسطیٰ قیاس منطقی کے عروج کا زمانہ تھا جب علماء ہر قسم کے مبہم مذہبی مسائل میں تمام عمر گزار دیتے تھے مثلاً یہ کہ فرشتوں کی جنس کونسی ہے۔ رسمی منطق کی بھول

بھلیاں یہ ظاہر کرتی تھیں کہ یہ لوگ کسی گہرے بحث مباحثے میں مصروف ہیں جبکہ درحقیقت ان کی بحث کا مدعا عنقا تھا۔ اس کی وجہ بذات خود رسمی منطق کی نوعیت میں پوشیدہ ہے۔ جیسا کہ نام سے ظاہر ہے یہ ہیئت سے متعلق ہے۔ مواد کا اس میں سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ یہی رسمی منطق کی سب سے بڑی خرابی ہے۔

نشاط ثانیہ (Renaissaance) کے دور تک' جو روح انسانی کی خواب غفلت سے عظیم بیداری تھی' ارسطو کی منطق کے بارے میں عدم اطمینان بہت پھیل چکا تھا۔ ارسطو کے خلاف ردعمل میں اضافہ ہو رہا جو اس عظیم مفکر کے ساتھ انصاف نہیں تھا۔ لیکن اس کا جواز یہ حقیقت تھی کہ کلیسا نے اس کے فلسفے کے قابل قدر حصوں کو جبراً دبایا اور بے جان نقالی کو محفوظ کیا۔ ارسطو کے نزدیک قیاس منطق' عمل استدلال کا محض ایک حصہ تھا اور یہ سب سے اہم بھی نہیں تھا۔ ارسطو نے جدلیات پر بھی طبع آزمائی کی تھی لیکن اس رخ کو بھلا دیا گیا۔ ہیگل کے بقول منطق کو زندگی سے محروم کر کے محض "ہڈیوں کا ڈھانچہ" بنا دیا گیا۔

اس بے جان ہیئت پسندی کے خلاف تنفر کا اظہار تجربیت کی تحریک کی صورت میں ہوا جس نے سائنسی تحقیق اور تجربے کو مہمیز لگائی۔ بہرحال فکر کی ہیتوں سے مکمل چھٹکارا پانا ناممکن ہے اور تجربیت نے شروع سے ہی اپنی بربادی کا بیج بو دیا تھا۔ غیر تسلی بخش اور غیر درست طریقوں کا واحد نمو پذیر نعم البدل یہ ہے کہ درست اور تسلی بخش طریقے دریافت کیے جائیں۔

قرون وسطیٰ کے خاتمے تک قیاس منطق ہر طرف رسوا ہو چکا تھا اور طنز و دشنام کا نشانہ تھا۔ Rabelais' Petrarch اور Montaigne سب نے اس کی مذمت کی۔ لیکن یہ ساتھ ساتھ گھسٹتا رہا خاص طور پر ان کیتھولک علاقوں میں جہاں تحریک اصلاح کی تازہ ہواؤں کا گزر نہیں ہوا تھا۔ اٹھارویں صدی کے آخر تک منطق کی ایسی بری گت بن چکی تھی کہ Kant نے Critique of Pure Reason میں پرانی فکری ہیتوں پر عام تنقیدی حملہ ضروری خیال کیا۔

ہیگل وہ پہلا شخص تھا جس نے رسمی منطق کے قوانین کا مکمل تنقیدی تجزیہ کیا۔ ایسا کرتے ہوئے وہ کانٹ کے شروع کیے ہوئے کام کو ختم کر رہا تھا۔ لیکن جبکہ کانٹ نے صرف

روایتی منطق کے فطری نقائص اور تضادات کو اجاگر کیا تھا۔ ہیگل نے اس سے آگے بڑھ کر منطق کے لیے بالکل مختلف راہ اپنائی' ایک متحرک طرز نظر جو حرکت اور تضاد کا بھی احاطہ کرتی تھی جو رسمی منطق کے بس کی بات نہیں تھی۔

کیا منطق سوچنا سکھاتی ہے؟ Does Logic Teach How to Think?

جدلیات اس زعم میں مبتلا نہیں کہ یہ لوگوں کو سوچنا سکھاتی ہے۔ یہ جھوٹا دعویٰ رسمی منطق کرتی ہے جس کے جواب میں ہیگل نے طنزاً کہا تھا کہ اگر منطق سوچنا سکھاتی ہے تو علم عضویات (Physiology) ہضم کرنا سکھاتا ہے! منطق کا نام سننے سے بہت پہلے بھی مرد و زن سوچتے تھے اور منطقی طور پر بھی سوچتے تھے' منطق کے مقولہ جات منطقی Categories اور جدلیات بھی حقیقی تجربے سے ماخوذ ہیں۔ اپنی تمام تر خوش فہمیوں کے باوجود منطق کی Categories مادی حقیقت کی ان گھڑ دنیا سے ماورا نہیں ہیں بلکہ محض ایسی خالی خولی تجریدات ہیں جنہیں حقیقت سے اخذ کیا گیا ہے' یکطرفہ اور جامد طریقے سے' اور پھر من مرضی سے واپس اسی پر لاگو کر دیا گیا ہے۔

اس کے برعکس جدلیاتی طریقہ کار کا پہلا اصول کامل معروضیت ہے۔ ہر ایک صورت میں دیئے گئے مظہر کے قوانین حرکت کو' ہر نقطہ نظر سے مطالعہ کرنے کے بعد' دریافت کرنا ضروری ہے۔ چیزوں کی طرف درست طریقے سے رجوع کرنے' بنیادی فلسفیانہ اغلاط سے بچنے اور مناسب سائنسی مفروضے وضع کرنے میں جدلیاتی طریقہ کار انتہائی کارآمد ہے۔ بے قاعدہ مفروضوں کی وجہ سے جو بے تحاشہ اسرار پرستی ابھری ہے' خاص طور پر نظری طبیعیات میں' اسے مدنظر رکھتے ہوئے یہ کوئی معمولی برتری نہیں ہے! جدلیاتی طریقہ کار ہمیشہ اپنی Categories حقائق اور عوامل کے محتاط مطالعے سے اخذ کرتا ہے نہ کہ پہلے سے طے شدہ جامد خاکے پر حقائق کو نافذ کرتا ہے:

اینگلز لکھتا ہے "ہم سب اتفاق کرتے ہیں کہ سائنس کے ہر شعبے میں' فطری سائنس میں بھی اور تاریخی سائنس میں بھی ہمیں دیئے گئے حقائق سے آغاز کرنا چاہیے' فطری سائنس میں مختلف مادی ہیئتوں اور مادے کی حرکت کی مختلف اشکال سے اور نظری فطری سائنس میں بھی باہمی تعلق کو حقائق میں سمونا نہیں بلکہ ان سے دریافت کرنا' اور دریافت کرنے کے بعد جہاں تک ممکن ہو تجربے سے تائید کرنا چاہیے۔" (51)

سائنس اس بنیاد پر قائم ہے کہ ایسے عام اصول تلاش کئے جائیں جو یہ وضاحت کر سکیں کہ فطرت کس طرح کام کرتی ہے۔ تجربے سے آغاز کرتے ہوئے یہ خود کو محض حقائق جمع کرنے تک محدود نہیں رکھتی بلکہ تجربے کی بنیاد پر عمومی اصول وضع کرنے کی کوشش کرتی ہے' اور مخصوص سے آغاز کرتے ہوئے آفاقی کی جانب جاتی ہے۔ سائنس کی تاریخ کی نمایاں خصوصیت روز افزوں اندازوں کے عمل سے عبارت ہے۔ ہم سچائی سے قریب سے قریب تر ہوتے جاتے ہیں مگر ہم کبھی بھی "مکمل سچائی" کو نہیں جانتے۔ سائنسی سچائی کا حتمی امتحان تجربہ ہے۔

Feynman کے بقول "تجربہ سائنسی سچائی کا واحد منصف ہے۔" (52)

آخری تجزیے میں فکری ہیئتوں کی صحت کا انحصار یقیناً اس پر ہے کہ آیا وہ مادی دنیا کی حقیقت سے مماثل ہیں۔ اسے قضیہ اولیٰ (Priori) کے طور پر قائم نہیں کیا جا سکتا بلکہ اسے مشاہدے اور تجربے کے ذریعے ثابت کرنا ضروری ہے۔ تمام فطری سائنسوں کے برعکس رسمی منطق تجربی نہیں ہے۔ سائنس اپنے اعداد و شمار حقیقی دنیا کے مشاہدے کے ذریعے اکٹھا کرتی ہے۔ منطق کو قضیہ اولیٰ (Priori) فرض کیا جاتا ہے' اس تمام نفس مضمون کے برعکس جس سے یہ متعلق ہے۔ یہاں ہیئت اور مواد کے درمیان زبردست تضاد نظر آتا ہے۔ بظاہر منطق کو حقیقی دنیا سے اخذ نہیں کیا گیا لیکن اسے مستقل طور پر حقیقی دنیا کے حقائق پر لاگو کیا جاتا ہے۔ دونوں رخوں کے درمیان کیا تعلق ہے؟

بہت عرصہ پہلے کانٹ نے کہا تھا کہ منطق کی ہیئتوں (Forms) کے لئے لازم ہے کہ وہ معروضی حقیقت کو منعکس کریں ورنہ وہ بالکل بے معنی قرار پائیں گی:۔

"جب ہمارے پاس کسی فیصلے کو یقینی طور سے آفاقی سمجھنے کی وجہ موجود ہو تو ہمیں اسے لازماً معروضی بھی سمجھنا چاہئے یعنی وہ محض کسی چیز کے بارے میں ہمارے تصور کا حوالہ ہی نہیں بلکہ معروض کی ایک خوبی بھی ہو۔ دوسرے لوگوں کے لئے میرے ساتھ متفق ہونے کی کوئی وجہ نہیں ہو گی اگر وہ سب معروض کو اس کی اکائی کے حوالے سے دیکھتے اور متفق نہیں ہوتے' لہٰذا انہیں لازمی طور سے ایک دوسرے کے ساتھ متفق ہونا ہو گا۔" (53)

اس خیال کو ہیگل نے مزید فروغ دیا جس نے کانٹ کے نظریہ علم و منطق میں موجود ابہام کو دور کیا اور بالآخر مارکس اور اینگلز نے اسے مضبوط بنیاد فراہم کی:۔

ا۔ نگلز نے واضح کیا کہ "منطق خالصہ محض فکر کی ہیتوں سے متعلق ہو سکتا ہے لیکن ہمارا سابقہ خارجی دنیا کی صرف مادّی اشکال سے ہے اور خیال از خود ان ہیتوں (Forms) کو تخلیق یا اخذ نہیں کر سکتا بلکہ صرف خارجی دنیا سے لے سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ ہی تمام تعلق الٹ ہو جاتا ہے: اصول تحقیقات کا نقطہ آغاز نہیں ہوتے بلکہ آخری نتیجہ ہوتے ہیں' وہ فطرت اور انسانی تاریخ پر لاگو نہیں کیے جاتے بلکہ اخذ کیے جاتے ہیں' یہ فطرت اور انسانیت نہیں جو ان اصولوں سے مطابقت پیدا کرتی ہے بلکہ اصول محض اس صورت میں درست ہیں جب وہ فطرت اور تاریخ کے ساتھ ہم آہنگ ہوں۔" (54)

قانون شناخت کی حدود Limits of the Law of Identity

یہ حیران کن حقیقت ہے کہ ارسطو کے ترتیب کردہ رسمی منطق کے قوانین میں پچھلے دو ہزار سال سے کوئی بنیادی تبدیلی نہیں ہوئی۔ اس عرصے میں ہم نے سائنس' ٹیکنیک اور انسانی فکر میں ایک لگاتار تبدیلی کے عمل کا مشاہدہ کیا ہے۔ لیکن سائنس دان کم و بیش وہی طریقہ کار استعمال کرنے پر قانع رہے ہیں جو قرون وسطٰی کے عالم کرتے تھے جب کہ سائنس ابھی کیمیا کی سطح پر تھی۔

مغربی فکر میں رسمی منطق نے جو مرکزی کردار ادا کیا ہے اسے مد نظر رکھتے ہوئے حیرت ہوتی ہے کہ رسمی منطق کے حقیقی مواد' معانی اور تاریخ پر کس قدر کم توجہ دی گئی ہے۔ عموماً اسے ایسی شے سمجھا جاتا ہے جو اظہر من الشمس ہے اور تمام ادوار کے لئے معین ہے۔ یا اسے ایسی باسہولت روایت کے طور پر پیش کیا جاتا ہے جس سے فکر اور بحث میں آسانی ہوتی ہے بعینہ جیسے مہذب لوگ شائستہ مجلسی آداب پر متفق ہوتے ہیں۔

یہ خیال پیش کیا جاتا ہے کہ قوانین منطق کلی طور پر مصنوعی ساختیں ہیں جنہیں منطقیوں نے یہ سوچ کر تخلیق کیا تھا کہ فکر کے کسی شعبے میں کارآمد ہوں گے جہاں وہ کسی سچائی کی نقاب کشائی میں معاون ہوں گے۔ لیکن اگر وہ محض مجرد تصوراتی ڈھانچے اور ذہنی اختراعات ہیں تو قوانین منطق کسی بھی چیز پر کیونکر اثر انداز ہوں گے؟

اس خیال کے بارے میں ٹراٹسکی طنزاً کہتا ہے:

"قیاس منطق کے بارے میں یہ کہنا کہ لوگ اس پر متفق ہیں ایسے ہی ہے جیسے یہ کہا

جائے کہ لوگ اپنی ناکوں میں سوراخ رکھنے پر متفق ہو گئے ہیں۔ قیاس منطق ناسیاتی ترقی کی معروضی پیداوار ہے یعنی انسان کی حیاتیاتی' بشریاتی اور سماجی ترقی بھی اسی طرح ہوئی ہے جیسے ہمارے اعضاء کی ترقی ہوئی ہے بشمول سونگھنے کی حس کے۔" درحقیقت' رسمی منطق آخرکار تجربے سے ماخوذ ہے جس طرح کوئی بھی دوسرا طرز فکر۔ تجربے سے انسان مختلف نتائج اخذ کرتا ہے اور انہیں روزمرہ زندگی میں لاگو کرتا ہے۔ یہ بات جانوروں پر بھی منطبق ہوتی ہے اگرچہ ایک مختلف سطح پر۔

"مرغی کا بچہ جانتا ہے کہ اناج کارآمد' ضروری اور مزیدار ہوتا ہے۔ وہ اناج میں ایک مخصوص دانہ ــــ گندم کا دانہ ــــ شناخت کرتا ہے جس سے وہ واقف ہے لہذا اپنی چونچ کے ذریعے ایک منطقی نتیجے پر پہنچتا ہے۔ ارسطو کا قیاس منطق ان بنیادی ذہنی نتائج کا باالترتیب اظہار ہے جس کا ہم جانوروں میں ہر قدم پر مشاہدہ کرتے ہیں۔" (55)

ٹراٹسکی نے ایک دفعہ کہا تھا کہ رسمی منطق اور جدلیات میں وہی تعلق ہے جو ابتدائی ریاضی اور اعلیٰ ریاضی میں ہے۔ ایک دوسرے کو جھٹلاتی نہیں ہے بلکہ اپنی اپنی حدود میں دونوں کارآمد ہیں۔ اسی طرح نیوٹن کے قوانین جو سو سال تک غالب رہے تھے زیریں جوہری سطح پر غلط ثابت ہو گئے۔ زیادہ درستگی کے ساتھ یہ کہنا چاہئے کہ جس پرانی میکانکی طبیعیات کا ا ـنٹر ناقد تھا وہ یکطرفہ اور محدود طور پر لاگو ہونے کی حامل ثابت ہوئی۔

ٹراٹسکی کے بقول "جدلیات نہ افسانوی ہے نہ صوفیانہ' بلکہ اگر اسے روزمرہ زندگی کے مسائل تک محدود کرنے کی بجائے زیادہ پیچیدہ اور طویل عوامل کو سمجھنے کے لئے استعمال کیا جائے تو یہ ہماری فکری ہیئتوں کی سائنس ہے۔" (56)

رسمی منطق کا سب سے عام طریقہ استخراج (Deduction) ہے جو دو واضح شرائط کو پورا کر کے اس کے نتائج کی سچائی تک پہنچنے کی کوشش کرتا ہے۔ (الف) نتیجہ لازماً قضیوں سے نکلنا چاہئے۔ (ب) قضیوں کو بذات خود درست ہونا چاہئے۔ اگر دونوں شرائط پوری ہو جائیں تو عمل استدلال کو درست (Valid) سمجھا جاتا ہے۔ یہ سب بڑا تشفی بخش ہے۔ ہم عقل سلیم کی جانی پہچانی اور تسلی بخش عملداری میں ہیں۔ "صحیح یا غلط؟" "ہاں یا نا؟" ہمارے پاؤں پختہ زمین پر ہیں۔ بظاہر سچائی' مکمل سچائی اور غیرآلودہ سچائی ہماری دسترس میں ہے۔ کہنے کو کچھ نہیں بچا یا کچھ بچا ہے؟

درحقیقت رسمی منطق کے نقطہ نظر سے یہ بات غیر اہم ہے کہ قضیئے (Premises) صحیح ہیں یا غلط۔ اگر نتائج کو درستگی کے ساتھ قضیوں سے اخذ کیا جا سکتا ہو تو استدلال (Inference) کو استخراجی طور پر درست (Deductively Valid) سمجھا جاتا ہے۔ اہم چیز درست اور غیر درست ماحصل میں تمیز کرنا ہے۔ لہٰذا رسمی منطق کی رو سے مندرجہ ذیل دعویٰ استخراجی طور پر درست ہے :۔ تمام سائنس دانوں کے دو سر ہوتے ہیں۔ آئن شائن ایک سائنس دان ہے۔ لہٰذا آئن شائن کے دو سر تھے۔ ماحصل کی درستگی کا انحصار موضوع کے مواد پر بالکل نہیں ہے۔ اس طرح سے ہیئت مواد سے بالاتر ہو جاتی ہے۔

حاشیہ' عملی طور پر ایسا کوئی بھی طریقہ استدلال جو اپنے قضیوں کو درست ثابت نہ کر سکے' کچھ نہ ہونے سے بھی بدتر ہے۔ قضیوں کو لازماً درست ثابت ہونا چاہئے۔ لیکن یہ بات ہمیں ایک تضاد کی طرف لے جاتی ہے۔ قیاسات کے ایک مجموعہ کو درست ثابت کرنے کے عمل میں سوالات کا ایک مجموعہ (Set) جنم لیتا ہے لہٰذا پہلے ان کو درست ثابت کرنا پڑے گا۔ جیسا کہ ہیگل نے کہا ہر قضیہ ایک نئے قیاس منطق کو جنم دیتا ہے اور یہ سلسلہ لامتناہی ہے۔ اس طرح بظاہر بہت سادہ نظر آنے والی چیز بے حد پیچیدہ اور متضاد ثابت ہوتی ہے۔

سب سے بڑا تضاد بذات خود رسمی منطق (Formal Logic) کے بنیادی قیاسات میں موجود ہے۔ قیاس منطق یہ تقاضا کرتا ہے کہ آسمان کے نیچے موجود ہر شے خود کو اس کی عدالت عالیہ میں صحیح ثابت کرے لیکن جب اسے خود اپنے مفروضات کو ثابت کرنے کو کہا جاتا ہے تو وہ پریشان ہو جاتا ہے۔ وہ فوراً اپنی ناقدانہ صلاحیتیں کھو دیتا ہے اور عقیدہ' عقل سلیم' "اظہر من الشمس" یا آخری فلسفیانہ راہ فرار یعنی قضیہ اولیٰ (Priori) کا سہارا لیتا ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ نام نہاد اصول متعارفہ (Axioms) غیر ثابت شدہ فارمولے ہیں۔ انہیں نقطہ آغاز بنا کر ان سے تمام دوسرے فارمولے (Theorem) اخذ کئے جاتے ہیں بعینہٖ جیسے کلاسیکی جیومیٹری میں اقلیدس کے اصول نقطہ آغاز فراہم کرتے ہیں۔ انہیں درست تصور کیا جاتا ہے بغیر کسی ثبوت کے یعنی ہم ان پر اندھا اعتماد کرنے پر مجبور ہیں۔

لیکن اگر رسمی منطق کے بنیادی اصول متعارفہ غلط ہیں تو پھر؟ اس صورت میں ہماری حالت وہی ہوگی جیسی ہم نے غریب آئن شائن کی ایک اضافی سر عنایت کر کے بنائی تھی۔

کیا یہ تصور کیا جا سکتا ہے کہ رسمی منطق کے ازلی اصول ناقص ہیں؟ آیئے ہم اس مسئلے کا اور قریب سے جائزہ لیتے ہیں۔ رسمی منطق کے بنیادی اصول یہ ہیں:

(1) قانون شناخت (The Law of Identity)

(2) تضاد کا قانون (The Law of Contradiction)

(3) حد اوسط کے اخراج کا قانون (The Law of the Excluded Middle)

یہ قوانین پہلی نظر میں بڑے عاقلانہ لگتے ہیں۔ ان کے ساتھ کوئی کیسے جھگڑا کر سکتا ہے؟ لیکن باریک بینی سے تجزیہ کرنے پر ظاہر ہوتا ہے کہ یہ فلسفیانہ نوعیت کے مسائل اور تضادات سے پر ہیں۔ Science of Logic میں ہیگل قانون شناخت کا سیر حاصل تجزیہ کرتا ہے اور اسے یکطرفہ اور نتیجتاً" غلط ثابت کرتا ہے۔

سب سے پہلے ہمیں غور کرنا چاہئے کہ یہ بظاہر استدلال کی ایک لازمی زنجیر جس میں ہر مرحلہ پہلے کے بعد آتا ہے پرفریب ہے۔ تضاد کا قانون محض شناخت کے قانون کو منفی شکل میں دوبارہ بیان کرتا ہے۔ حد اوسط کے اخراج کا قانون بھی ایسے ہی ہے۔ یہ صرف قضیہ اولی (Prior Premises) کو مختلف انداز میں دہرانے کے مترادف ہے۔ اس ساری عمارت کے قائم رہنے یا گرنے کا انحصار قانون شناخت پر ہے "A" = "A"۔ پہلی نظر میں یہ غیر متنازعہ لگتا ہے اور تمام عقلی تفکر کا سرچشمہ۔ یہ منطق کا مقدس ترین عنصر ہے اور اس کو متنازعہ نہیں بنایا جا سکتا۔ مگر یہ متنازعہ بنا اور ایک ایسے شخص کے ہاتھوں جو عظیم ترین ذہنوں میں سے ایک تھا۔

ہانس کرسچین اینڈرسن کی ایک کہانی کا عنوان ہے "شہنشاہ کا نیا سوٹ" اس میں ایک نوسرباز شہنشاہ کے ہاتھ ایسا سوٹ فروخت کرتا ہے جو بے حد قیمتی ہے لیکن نظروں سے اوجھل ہے۔ شہنشاہ بڑے ٹھسے سے اپنے نئے سوٹ میں گھومتا پھرتا ہے اور ہر کوئی کہتا ہے کہ واہ کتنا شاندار سوٹ ہے مگر ایک دن ایک بچہ اس امر کی نشاندہی کرتا ہے کہ درحقیقت بادشاہ سلامت الف ننگے ہیں۔ ہیگل نے رسمی منطق کی تنقید کے ذریعے اسی قسم کی خدمات سرانجام دی ہیں جس کے لئے رسمی منطق کے حامیوں نے اسے کبھی معاف نہیں کیا۔

نام نہاد قانون شناخت دراصل تکرار معنی (Toutology) ہے۔ متضاد طور پر، روایتی منطق میں کسی تصور کی اس طرح سے تعریف کو بہت بڑی غلطی خیال کیا جاتا تھا۔ یہ منطقی

اعتبار سے ایک نامعقول تعریف ہوتی ہے جو اسی چیز کو دوسرے الفاظ میں بیان کرتی ہے جو پہلے ہی اس میں شامل ہے جس کی تعریف کرنا مقصود ہے۔ استاد اپنے شاگرد سے پوچھتا ہے کہ بلی کیا ہے اور شاگرد بڑے فخر سے جواب دیتا ہے کہ بلی --- بلی ہے۔ ایسے جواب کو ہم ذہانت کی دلیل نہیں سمجھتے۔ ہم ایک جملے سے توقع رکھتے ہیں کہ وہ ہمیں کچھ بتائے گا لیکن یہ جملہ ہمیں کچھ نہیں بتاتا۔ مگر ایک چوپائے کی یہ ذہانت سے عاری تعریف قانون شناخت کا مکمل اور پرشکوہ اظہار ہے۔ متعلقہ نوجوان طالب علم کو جماعت کی پچھلی قطاروں میں بھیج دیا جائے گا۔ لیکن پچھلے دو ہزار سال سے انتہائی پڑھے لکھے پروفیسر اسے سب سے گہری فلسفیانہ سچائی خیال کرتے رہے ہیں۔

قانون شناخت ہمیں محض یہ بتاتا ہے کہ "یہ ہے۔" ہم ایک قدم بھی آگے نہیں بڑھتے۔ ہم ایک عمومی اور خالی خولی تجرد کی سطح پر ہی رہتے ہیں۔ ہم زیر مطالعہ شے کی ٹھوس حقیقت کے بارے میں کچھ بھی نہیں جان پاتے کہ اس کے خصائص اور روابط کیا ہیں ایک بلی۔ بلی ہے' میں۔ میں ہوں' تم۔ تم ہو' انسانی فطرت ہے' چیزیں جیسی ہیں ویسی ہیں۔ یہ معنی سے ماورا بھونڈے دعوے ہیں۔ یہ یکطرفہ' رسمی اور کٹر طرز فکر کا اعلیٰ ترین اظہار ہے۔

تو کیا قانون شناخت بالکل غیر درست ہے؟ نہیں' مکمل طور پر نہیں۔ اس کے استعمالات ہیں لیکن ان کا تناظر بہت محدود ہے۔ رسمی منطق کے قوانین بعض تصورات کو واضح کرنے میں کارآمد ہو سکتے ہیں مثلاً تجزیات' نام رکھنا' فہرست سازی' اور تعریف۔ یہ صفائی اور ترتیب کی خوبی رکھتا ہے۔ اس کا اپنا ایک مقام ہے۔ عام' سادہ اور روزمرہ کے مظاہر کے لئے یہ درست ہے۔ لیکن جب اس کا سامنا پیچیدہ مظاہر سے ہوتا ہے جن میں حرکت' اچانک جستیں اور معیاری تبدیلیاں شامل ہوں تو یہ ناکافی ہی ثابت نہیں ہوتا بلکہ مکمل طور پر ناکارہ ہو جاتا ہے۔

قانون شناخت کے بارے میں ہیگل کے طرز استدلال کو ٹراٹسکی نے اس اقتباس میں بڑے شاندار طریقے سے پیش کیا ہے:

"یہاں میں مختصراً اس مسئلے کا جوہر پیش کرنے کی کوشش کروں گا۔ ارسطو کے سادہ قیاس منطق کی منطق اس مفروضے سے شروع ہوتی ہے کہ "A" = "A"۔ بہت سے انسانی

افعال اور بنیادی اصولوں کے سلسلے میں اسے ایک مسلمہ اصول کے طور پر قبول کیا جاتا ہے۔ لیکن حقیقت میں "A" = "A" کے برابر نہیں ہوتا۔ اگر ہم انہیں ایک محدب عدسے (Lens) کے نیچے رکھ کر دیکھیں تو یہ آسانی سے ثابت ہو سکتا ہے۔ دونوں ایک دوسرے سے کافی مختلف ہوں گے۔ لیکن کوئی یہ اعتراض کر سکتا ہے کہ حروف کی شکل یا سائز کا سوال نہیں ہے بلکہ یہ تو اس بات کی علامت ہے کہ ایک مقدار دوسری کے برابر ہے جیسے ایک پاونڈ چینی۔ اعتراض درست نہیں ہے کیونکہ درحقیقت ایک پاونڈ چینی دوسری ایک پاونڈ چینی کے برابر کبھی نہیں ہوتی۔ زیادہ درست ترازو ہمیشہ اس فرق کو ظاہر کر دے گا۔ کوئی پھر اعتراض کر سکتا ہے کہ ایک پاونڈ چینی اپنے آپ کے برابر ہوتی ہے۔ یہ بھی درست نہیں ہے' تمام اجسام مسلسل اپنا حجم' وزن اور رنگ وغیرہ تبدیل کرتے رہتے ہیں۔ وہ اپنے آپ کے برابر کبھی نہیں ہوتے۔ ایک سوفسطائی (Sophist) یہ جواب دے گا کہ کسی بھی دیئے گئے لمحے میں ایک پاونڈ چینی اپنے آپ کے برابر ہوتی ہے اپنی انتہائی مشکوک عملی افادیت سے قطع نظر یہ مسلمہ اصول بھی نظری تنقید کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ لہٰذا "لمحے" سے ہمیں کیا مراد لینی چاہئے؟ اگر اس سے مراد نہایت قلیل وقفہ ہے تو اس "وقفے" کے دوران بھی یقینی طور پر چینی میں تغیرات رونپذیر ہوتے ہیں۔ یا "لمحہ" ایک "خالصتاً" ریاضیاتی تجرید ہے جس سے مراد وقت کا صفر ہونا ہے؟ لیکن ہر شے وقت میں وجود رکھتی ہے' اور وجود بذات خود تغیرات کا ایک مسلسل عمل ہے نتیجتاً" وقت وجود کا بنیادی عنصر ہے۔ پس یہ مسلمہ اصول یا اصول متعارفہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ کوئی چیز اگر تبدیل نہ ہو تو وہ اپنے آپ کے برابر ہوتی ہے یعنی اگر اس کا وجود ہی نہ ہو۔

پہلی نظر میں ہو سکتا ہے یہ محسوس ہو کہ یہ نزاکتیں بے کار ہیں۔ حقیقت میں یہ فیصلہ کن اہمیت رکھتی ہیں۔ ایک طرف بظاہر "A" = "A" ہمارے علم کی تمام غلطیوں کا نقطہ آغاز دکھائی دیتا ہے۔ "A" = "A" کا استعمال بغیر نقصان اٹھائے صرف کچھ مخصوص "محدود" ہی میں ممکن ہے۔ جب "A" میں واقع ہونے والی مقداری تبدیلیاں اتنی معمولی ہوں کہ انہیں مجوزہ کام کے سلسلے میں نظرانداز کیا جا سکتا ہو تو ہم فرض کر سکتے ہیں کہ "A" = "A" ہے۔ مثلاً فروخت کنندہ اور خریدار چینی کے ایک پاونڈ کو اسی طرح خیال کرتے ہیں۔ ہم سورج کی حرارت کے بارے میں بھی ایسے ہی خیال کرتے ہیں۔ ابھی حال ہی تک ہم

ڈالر کے بارے میں بھی یہی خیال رکھتے تھے۔ لیکن خاص حدود سے پرے مقداری تبدیلیاں معیاری تبدیلیوں میں بدل جاتی ہیں۔ چینی کے ایک پاونڈ کو پانی یا مٹی کے تیل کے ساتھ ملایا جائے تو وہ چینی نہیں رہتی۔ ایک امریکی صدر کی آغوش میں پڑا ہوا ڈالر' ڈالر نہیں رہتا۔ صحیح لمحے پر اس فیصلہ کن مقام کا تعین کرنا جب مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے علم کے تمام شعبوں بشمول عمرانیات (Sociology) سب سے اہم اور مشکل کام ہے۔۔۔۔

جدلیاتی سوچ کا بیہودہ سوچ سے وہی تعلق ہے جو چلتی پھرتی فلم کا کسی ساکت تصویر سے ہے۔ فلم تصویر کو غیر قانونی قرار نہیں دیتی بلکہ انہیں حرکت کے قوانین کے مطابق ترتیب سے جوڑتی ہے۔ جدلیات قیاس منطق کی نفی نہیں کرتی بلکہ ہمیں قیاس منطق کو اس طرح مجتمع کرنا سکھاتی ہے کہ ازل سے تغیرپذیر حقیقت ہماری سمجھ کے قریب تر آ جائے۔

ہیگل نے اپنی منطق میں قوانین کی ایک لڑی ترتیب دی: مقدار کی معیار میں تبدیلی' تضادات کے ذریعے ترقی' مواد اور ہیئت کا تصادم' تسلسل میں تعطل (Interruption) ممکنہ کی ناگزیریت میں تبدیلی وغیرہ وغیرہ جو نظری فکر کے لئے اتنے ہی اہم ہیں جتنے بنیادی کام کے لئے سادہ قیاس منطق۔" (57)

اسی طرح حد اوسط کے اخراج (excluded middle) کا قانون جو دعویٰ کرتا ہے کہ تائید یا تردید کرنا ضروری ہے یعنی یا تو کوئی چیز سفید ہے یا سیاہ' زندہ ہے یا مردہ' "A" ہے یا "B"۔ یہ ایک ہی وقت میں دونوں نہیں ہو سکتیں۔ ہم عام' روزمرہ کے مقاصد کے سلسلے میں اسے درست تسلیم کر سکتے ہیں۔ دراصل اس قسم کے مفروضوں کے بغیر واضح اور مستقل مزاجی کی حامل فکر ناممکن ہو گی۔ بہرحال نظری طور پر معمولی دکھائی دینے والی غلطیاں عمل میں خود کو اکثر زبردست نقصان دہ نتائج کے ساتھ ظاہر کرتی ہیں۔ اسی طرح جمبو جیٹ کے پر میں ہلکی سی دراڑ آ جائے تو وہ معمولی لگے گی اور کم رفتار پر ہو سکتا ہے اس کا پتہ بھی نہ چلے۔ لیکن زیادہ تیز رفتار پر یہ معمولی غلطی بہت بڑے حادثے کا موجب بن سکتی ہے۔ اینٹی ڈوہرنگ میں ا۔ینگلز حد اوسط کے اخراج کے نام نہاد قانون کی خامیوں کی وضاحت کرتا ہے:

"ماہر مابعدالطبیعیات کے نزدیک اشیاء اور ان کی ذہنی شبیہیں' خیالات جداگانہ حیثیت رکھتے ہیں۔ انہیں یکے بعد دیگرے یعنی ایک دوسرے سے الگ' جامد اور ایسے معین شدہ

عناصر برائے تحقیق (objects of investigation) تصور کیا جاتا ہے جو ہمیشہ ہمیشہ ویسے ہی رہتے ہیں۔ وہ بالکل بغیر غور و خوض کے (Antithesis) جواب دعویٰ کو خیال میں لاتا ہے۔ وہ ہاں' ہاں یا نا' نا کے ذریعے تبادلہ خیال کرتا ہے اس سے مختلف ہر شے سے اسے گناہ کی بو آتی ہے۔ اس کے لئے یا تو کوئی چیز وجود رکھتی ہے یا نہیں رکھتی۔ وہ نہیں سمجھتا کہ ایسا بھی ہو سکتا ہے کہ ایک شے ایک ہی وقت میں بذات خود بھی ہو اور کچھ اور بھی ہو۔ مثبت اور منفی ایک دوسرے کی مکمل تنسیخ کرتے ہیں' علت اور معلول ایک دوسرے کے سامنے جامد جواب دعویٰ (Antithesis) کی طرح صف آراء ہیں۔

"پہلی نظر میں یہ بہت معقول دکھائی دیتا ہے کیونکہ یہی انداز فکر نام نہاد عقل سلیم کا ہے۔ یہ عقل سلیم جو اپنی گھریلو عملداری کی چار دیواری میں نہایت معزز ہے تحقیقات کی وسیع دنیا میں نکلتے ہی حیران کن مسائل و خطرات کا شکار ہو جاتی ہے۔ مابعد الطبیعاتی طرز فکر جو کئی شعبوں میں جائز اور یہاں تک کہ ضروری بھی ہے جس کی حدود کا انحصار اشیاء کی نوعیت پر ہے' بلا استثنا جلد یا بدیر اپنی حد تک پہنچ جاتی ہے جس سے پرے یہ یکطرفہ' محدود' مجرد اور ناقابل حل تضادات کا شکار ہو جاتی ہے کیونکہ انفرادی اشیاء کے مقابل آتے ہی وہ ان کے جنم اور خاتمے کو اور ان کے سکون میں ان کی حرکت کو بھول جاتی ہے۔ یہ درختوں میں جنگل کو نہیں دیکھ سکتی۔ روزمرہ کے مقاصد کے سلسلے میں ہم جانتے ہیں اور یقین سے کہہ سکتے ہیں مثلاً یہ کہ کوئی جانور زندہ ہے یا مردہ۔ لیکن گہرائی میں تحقیق کرنے پر پتہ چلتا ہے کہ یہ ایک پیچیدہ سوال ہے جیسا کہ جیوری میں شامل لوگ جانتے ہیں۔ انہوں نے اپنے ذہنوں کو بہت کھنگالا ہے کہ وہ عقلی حد دریافت کر سکیں جس کے بعد ماں کے پیٹ میں بچے کو مارنا قتل کے مترادف ہوتا ہے۔ لیکن موت کے لمحے کا تعین ناممکن ہے کیونکہ Physiology (علم عضویات) نے یہ بات ثابت کر دی ہے کہ یہ ایک فوری عمل نہیں ہے بلکہ کافی لمبے عرصے پر محیط عمل ہے۔

"اسی طرح ہر نامیاتی وجود ہر لمحے تغیر پذیر ہوتا ہے' ہر لمحے وہ باہر سے مادے کو جذب کرتا ہے اور اپنے اندر سے اخراج کرتا ہے' ہر لمحے اس کے کچھ خلیے مرجھاتے ہیں اور کچھ نئے خلیے خود کو ازسرنو تعمیر کرتے ہیں' جلد یا بدیر اس جسم کا تمام مادہ مکمل طور سے دوبارہ نیا ہو جاتا ہے اور مادے کے دوسرے سالمات پرانوں کی جگہ لے لیتے ہیں اس طرح کہ زندہ

شے ہر لمحے اپنی ذات بھی ہوتی ہے اور خود سے علاوہ بھی کچھ ہوتی ہے۔" (58)

جدلیات اور رسمی منطق کے باہمی رشتے کو کوانٹمی طبیعیات اور کلاسیکی طبیعیات کے باہم رشتے سے تشبیہ دی جا سکتی ہے۔ وہ ایک دوسرے کی تردید نہیں کرتیں بلکہ ایک دوسرے کو مکمل کرتی ہیں۔ کلاسیکی طبیعیات کے قوانین اب بھی بے شمار عوامل کے لئے درست ہیں۔ بہرحال وہ قوانین زیریں جوہری ذرات پر جن کی مقدار نہایت قلیل اور رفتار انتہائی تیز ہوتی ہے' مناسب طور پر لاگو نہیں ہو سکتے۔ آئن شائن نے نیوٹن کی جگہ نہیں لی بلکہ محض ان حدود کا تعین کیا ہے جن سے باہر نیوٹن کا نظام ناکارہ ہو جاتا ہے۔

رسمی منطق (جس نے "عقل سلیم" (Common Sense) کی شکل میں مقبول عام تعصب کی قوت حاصل کر لی ہے) بھی روزمرہ کے بے شمار تجربات کے لئے کارآمد ہے۔ بہرحال رسمی منطق کے قوانین جو اشیاء کو لازمی طور پر ساکن تصور کرنے سے جنم لیتے ہیں' بجا طور پر زیادہ پیچیدہ' تغیرپذیر اور متضاد مظاہر سے سابقہ پڑنے پر ناکافی ثابت ہوتے ہیں۔ نظریہ انتشار کی زبان میں رسمی منطق کی یک خطی مساوات ان متلاطم مظاہر کو قابو میں نہیں لا سکتی جن کا مشاہدہ ہم فطرت' معاشرے اور تاریخ میں کرتے ہیں۔ اس مقصد کے لئے صرف جدلیات ہی کارآمد ہو سکتی ہے۔

منطق اور زیریں جوہری دنیا Logic and the Subatomic World

رسمی منطق کی خامیوں پر ان فلسفہ دانوں کی بھی نظر ہے جو جدلیاتی نقطہ نظر سے بہت دور ہیں۔ عام طور پر اینگلو سیکسن دنیا میں تجربیت (Empiricism) اور استقرائی استدلال (Inducive Reasoning) کی طرف جھکاؤ روایتی طور پر زیادہ رہا ہے۔ تاہم سائنس کو اب بھی ایک ایسے فلسفیانہ ڈھانچے کی ضرورت ہو گی جو اس کے نتائج کی قدر و قیمت طے کرنے حقائق اور اعداد و شمار کے بے ہنگم مجموعے میں سے بخیریت راستہ بنانے میں خضر راہ کا کام کر سکے۔ محض "عقل سلیم" اور "حقائق" کا واویلا کرنے سے بات نہیں بنے گی۔

قیاسی منطق سے متاثرہ طرز فکر' مجرد استخراجی طریقہ کار' ڈیکارٹ (Descartes) کے بعد سے خاص طور پر' فرانسیسی روایت کا بہت حد تک حصہ بن چکا ہے۔ انگریزوں کی

روائت' تجربیت سے بہت زیادہ متاثر ہونے کی وجہ سے بالکل ہی مختلف تھی۔ برطانیہ کے بعد شروع ہی میں یہ طرز فکر امریکہ میں بھی اپنایا گیا جہاں اس نے گہری جڑیں پکڑ لیں۔ لہذا رسی استخراجی طرز فکر اینگلو سیکسن دانشورانہ روائت کا خاصہ بالکل نہیں تھا۔ ٹرائسکی کے بقول "اس کے برعکس یہ کہنا ممکن ہے کہ اس مکتبہ فکر (Empiricism) کا رویہ خالص قیاس منطق کے لئے حقارت آمیز تھا۔ انگریزوں نے اس کے زیر اثر عظیم الشان سائنسی کارنامے سرانجام دیئے۔ اگر ہم اس پر غور کریں جیسا کہ ہمیں کرنا چاہئے تو ہم اس نتیجے پر پہنچے بغیر نہیں رہ سکتے کہ تجربیت کا قیاس منطق کو ٹھکرانا جدلیاتی فکر کی ابتدائی شکل ہے۔"

تجربیت پسندی نے تاریخی طور پر مثبت کردار بھی ادا کیا ہے (مذہب اور قرون وسطی کے کٹرپن کے خلاف) اور منفی کردار بھی (مادیت کا تنگ نظری پر مبنی نقطہ نظر اور بڑے پیمانے پر نظری اصول سازی کے خلاف مدافعت) فلسفہ دان (Locke) لاک کا مشہور دعوی کہ ادراک میں کوئی ایسی شے نہیں ہوتی جسے ہم نے حواس سے اخذ نہ کیا ہو' بنیادی طور پر گہری اور درست سوچ کا حامل ہے مگر یکطرفہ طور پر پیش کرنے سے فلسفے کے مستقبل پر اس کا جو نقصان دہ اثر ہو سکتا تھا وہ ہوا۔ اس سلسلے میں ٹرائسکی نے اپنے قتل سے کچھ عرصہ پہلے لکھا:

"ہم دنیا کے بارے میں اس کے علاوہ کچھ بھی نہیں جانتے جو کچھ ہمیں تجربے سے حاصل ہوتا ہے۔" اگر ہم اپنے حواس خمسہ کو ہی واحد تجربے کا ذریعہ نہیں سمجھتے تو یہ بات درست ہے۔ اگر ہم مادے کو تنگ نظر تجربیت پسندانہ طرز پر تجربے تک محدود کر دیں تو ہمارے لئے نہ صرف Species کے ارتقاء کے بارے میں فیصلہ کرنا ناممکن ہو جائے بلکہ ہم زمین کی سطح کی تخلیق کے بارے میں بھی فیصلہ نہیں کر سکیں گے۔ یہ کہنا کہ تجربہ ہر شے کی بنیاد ہے' بہت زیادہ کہنے یا کچھ بھی نہ کہنے کے مترادف ہے۔ تجربہ فاعل اور مفعول کے درمیان فعال ربط باہمی ہے۔ اس زمرے سے باہر بھی تجربے کا تجزیہ کرنا یعنی اس معروضی مادی ماحول سے باہر جس سے محققین باہر ہے اور ایک دوسرے نقطہ نظر سے اس کا حصہ بھی --- تجربے کو ایسی بے ہیئت اکائی بناتا ہے جس میں نہ فاعل ہے اور نہ مفعول بلکہ صرف تجربے کا مابعدالطبیعیاتی فارمولا ہے۔ اس قسم کا تجربہ صرف اس بچے کے لئے مخصوص ہے جو ماں کے پیٹ میں ہے لیکن بدقسمتی سے بچہ اپنے سائنسی نتائج میں دوسروں کو

شریک کرنے کے مواقع سے محروم ہوتا ہے۔" (59)

اصول لا تیقن (Uncertainty Principle) جس کا تعلق مقادیری طبیعات سے ہے عام اشیاء پر لاگو نہیں ہو سکتا بلکہ صرف زیریں جوہری ذرات پر لاگو ہوتا ہے۔ زیریں جوہری ذرات "عام" دنیا سے مختلف قوانین پر عمل پیرا ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر وہ 1500 میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں۔ وہ ایک ہی وقت میں مختلف سمتوں میں سفر کر سکتے ہیں۔ اس صورت حال پر وہ طرز فکر لاگو نہیں ہو سکتی جو روزمرہ کے تجربات پر لاگو ہوتی ہے۔ رسمی منطق یہاں بے کار ہے۔ اس کی سیاہ و سفید' ہاں اور ناں' لے لو یا چھوڑ دو قسم کی سوچ کا اپ مائع' غیر متوازن اور متضاد حقیقت سے کوئی واسطہ نہیں۔ ہم صرف اتنا ہی کہہ سکتے ہیں کہ شاید یہ اس قسم کی حرکت ہے جس کے ساتھ امکانات کی ایک لاتناہی تعداد بھی ہے۔ رسمی منطق کو نقطہ آغاز بنانے کی بجائے مقادیری طبیعات اصول شناخت کی خلاف ورزی کرتی ہوئی انفرادی ذرات کی "عدم انفرادیت" کا دعویٰ کرتی ہے۔

یہاں اصول شناخت لاگو نہیں ہو سکتا کیونکہ انفرادی ذرات کی شناخت کا تعین نہیں ہو سکتا۔ اس سلسلے سے لمبا چوڑا تنازعہ کھڑا ہوا کہ یہ "لہریں" ہیں یا "ذرات۔" یہ دونوں کچھ بیک وقت نہیں ہو سکتے! "A" کے بارے میں پتہ چلا کہ یہ "Not A" کے برابر ہے بلکہ ہو سکتا ہے یہ "B" کے برابر ہو۔ لہذا کسی الیکٹرون کے محل وقوع اور رفتار کا رسمی منطق کے ذریعے حتمی طریقے سے تعین کرنا ناممکن ہے۔ یہ "عقل سلیم" اور رسمی منطق کے لئے بڑا سنجیدہ مسئلہ ہے۔ لیکن جدلیات یا کوانٹم طبیعات کے لئے نہیں۔ الیکٹرون میں دونوں طرح کی خصوصیات ہیں ذرے کی بھی اور لہر کی بھی اور یہ بات تجربے سے ثابت ہو چکی ہے۔

1932ء میں ہائزنبرگ (Heisenberg) نے کہا کہ مرکزے کے اندر پروٹون آپس میں قوت تبادلہ (Exchange Force) کی وجہ سے جکڑے ہوئے ہیں۔ اس کا مطلب یہ تھا کہ پروٹون اور نیوٹرون مستقل طور پر شناخت کا باہمی تبادلہ کرتے رہتے ہیں۔ ہر ذرہ مستقل بہاؤ کی حالت میں ہے نیوٹرون سے پروٹون اور پھر واپس نیوٹرون۔ صرف اس طرح سے مرکزہ جڑا ہوا ہے۔ اس سے پہلے کہ ایک پروٹون دوسرے پروٹون کو دفع کرے وہ نیوٹرون میں تبدیل ہو جاتا ہے یہ عمل اس سے الٹ بھی ہوتا ہے۔ یہ عمل جس میں ذرات مستقل طور پر اپنی ضد میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں' لگاتار جاری رہتا ہے اور کسی بھی لمحے یہ کہنا ناممکن

ہے کہ یہ ذرہ نیوٹرون ہے یا پروٹون۔ درحقیقت اس کی دونوں حیثیتیں ہیں۔ یہ ہے بھی اور نہیں بھی۔

الیکٹرونز کے درمیان تبادلہ شناخت کا مطلب جگہ کی تبدیلی نہیں ہے بلکہ یہ ایک پیچیدہ عمل ہے جس میں الیکٹرون "A" اور الیکٹرون "B" جذب ہو کر مثال کے طور پر 40 فیصد اور 60 فیصد حصے بناتے ہیں۔ بعد میں جب تبدیلی شناخت مکمل ہو جاتی ہے تو پھر مکمل "A" اور مکمل "B" بن جاتے ہیں۔ پھر بہاؤ الٹ ہو جاتا ہے اور ایک مستقل مد و جذر کی صورت میں ایک لے (rythm) کے ساتھ الیکٹرونز کی تبدیلی شناخت کا لاانتہائی عمل جاری رہتا ہے۔ شناخت کے اس قسم کے اتار چڑھاؤ کی صورت میں پرانا جامد اصول شناخت ختم ہو جاتا ہے۔ اور یہ تمام موجودات کی بنیاد میں موجود ہے اور اس کا سائنسی اظہار کے قانون اخراج Principle of Exclusion کی صورت میں ہوا۔

اس طرح ہرا قلیطوس (Heracwlitus) کا یہ اصول کہ "ہر شے بہاؤ میں ہے" اڑھائی ہزار سال بعد لغوی معنوں میں درست ثابت ہوا۔ یہ محض نہ ختم ہونے والی حرکت اور تبدیلی کی حالت ہی نہیں بلکہ ربط باہم کا آفاقی عمل اور اضداد کے باہمی جذب اور اکائی کا اصول بھی ہے۔ الیکٹرون محض ایک دوسرے پر اثر انداز ہی نہیں ہوتے بلکہ ایک دوسرے میں شامل ہوتے ہیں اور ایک دوسرے میں تبدیل ہوتے ہیں۔ یہ سب افلاطون کی جامد ناقابل تغیر تصوراتی دنیا سے کس قدر مختلف ہے! الیکٹرون کے محل وقوع کا کس طرح پتہ چلتا ہے؟ اسے دیکھنے سے۔ اور اس کے اسراع کے بارے میں کیسے تعین کیا جائے؟ اسے دو بار دیکھ کر؟ لیکن اس دوران' اس معمولی سے وقفے کے دوران الیکٹرون تبدیل ہو چکا ہے اور وہ نہیں ہے جو پہلے تھا۔ یہ کچھ اور ہے۔ یہ ذرہ (یعنی نقطہ) بھی ہے اور لہر کا عمل' حرکت' کا نمودار ہونا بھی ہے۔ یہ موجود بھی ہے اور عدم موجود بھی ہے۔ اس مظہر کی فطرت ہی ایسی ہے کہ کلاسیکی طبیعات میں مستعمل رسمی منطق کا سیاہ و سفید والا طریقہ کار نتائج فراہم کرنے سے معذور ہے۔

1963ء میں جاپانی سائنسدانوں نے یہ نقطہ پیش کیا کہ ایک انتہائی چھوٹا ذرہ جسے نیوٹرینو کہتے ہیں جب خلا میں انتہائی تیز رفتاری سے سفر کرتا ہے تو اپنی شناخت تبدیل کر لیتا ہے۔ ایک مقام پر وہ Electron - Neutrino تھا دوسرے پر ایک Muon - Neutrino اور پھر

Taun- Neutrino وغیرہ وغیرہ۔ اگر یہ درست ہے تو اصول شناخت پر جس کی حالت پہلے ہی خراب ہے، آخری ضرب لگ چکی ہے۔ اس قسم کا جامد' سیاہ و سفید کا تصور ان پیچیدہ اور متضاد فطری مظاہر میں سے کسی کا سامنا نہیں کر سکتا جن کو جدید سائنس واضح کر رہی ہے۔

جدید منطق Modern Logic

انیسویں صدی میں منطق کو جدید بنانے کی کئی کوشش ہوئیں (George Boyle, Ernst Schroder, Gotloh Frege, Bertrand Russel) اور (A.N. White head)۔ لیکن تھوڑی سی جھاڑ پونچھ اور علامتیں متعارف کرانے کے علاوہ کوئی حقیقی تبدیلی نہیں لائی جا سکی۔ زبان دان فلاسفروں نے بڑے بڑے دعوے کئے جن کا کوئی حقیقی جواز نہیں تھا۔ معنویات (Semantics) (جو استدلال کی درستگی سے متعلق ہے) کو نحو (Syntax) سے الگ کر دیا گیا۔ (جو قضیات اور اصول متعارفہ سے نتائج کے استخراج سے متعلق ہے) اسے نئی چیز تصور کر لیا گیا حالانکہ درحقیقت یہ وہی پرانی تقسیم کا ہی ادل بدل ہے جسے قدیم یونانی منطق اور علم بیان کہتے تھے۔ جدید منطق پورے جملوں کے درمیان منطقی تعلق پر استوار ہے۔ قیاس منطقی سے توجہ ہٹا کر اسے فرض کردہ اور متبادل استدلال پر مرکوز کر دیا گیا۔ یہ کوئی بہت بڑا معرکہ نہیں ہے۔ ہم قیاس منطقی کے بجائے فقروں (فیصلوں) سے شروعات کر سکتے ہیں۔ ہیگل نے اپنی "منطق" میں ایسا کیا تھا۔ فکر میں انقلاب عظیم برپا کرنے کی بجائے اس کی حیثیت تاش کے پتوں کو پھینٹنے کی سی ہے۔

Russel اور Wittgenstein نے طبیعات سے مماثل ایک سطحی اور غیر درست نام نہاد "ایٹمی طریقہ کار" اپنایا (بعد میں Wittgenstein نے اس کی تردید کر دی) اور زبان کو "ایٹموں" میں تقسیم کرنے کی کوشش کی۔ سادہ فقرے کو زبان کا بنیادی ایٹم فرض کیا گیا ہے جس سے مرکب فقرات تعمیر ہوتے ہیں۔ Wittgenstein نے ہر سائنس یعنی طبیعات' حیاتیات اور نفسیات وغیرہ کے لئے الگ الگ "رسمی زبان" کو ترویج دینے کا خواب دیکھا تھا۔ فقرات کو ایک "سچائی جانچنے کے امتحان" سے گزارا جاتا ہے جس میں اصول شناخت' تضاد اور حد اوسط کے اخراج کے وہی پرانے قوانین مستعمل ہیں۔ حقیقت میں بنیادی طریقہ

کار ویسے کا ویسا ہی رہتا ہے۔ "سچائی کی قدر" کا سوال "یہ یا وہ" "ہاں یا ناں" "صحیح یا غلط" پر مشتمل ہے۔ اس نئی منطق کو قضیاتی احصا Propositional Calculus کہتے ہیں۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ یہ نظام ان دلائل سے بھی نہیں نمٹ سکتا جن کو بالکل بنیادی قیاسی منطق نمٹا سکتا تھا۔ کھودا پہاڑ نکلا چوہا۔ حقیقت میں سادہ ترین فقرے کی بھی ٹھیک طرح سے سمجھ نہیں آئی حالانکہ اس کو حادثے کی اینٹوں" کے مساوی فرض کیا گیا ہے۔ جیسا کہ ہیگل کہتا ہے سادہ ترین جملہ بھی تضاد کا حامل ہوتا ہے۔ "سیزر ایک آدمی ہے" "فیڈو ایک کتا ہے" "درخت ہرا ہے" ان سب کی رو سے مخصوص (Particular) آفاقی (Universal) ہے۔ یہ جملے سادہ دکھائی دیتے ہیں مگر حقیقت میں ایسا نہیں ہے۔ رسمی منطق کے لئے یہ ایک بند کتاب ہے جس نے تہیہ کیا ہوا ہے کہ تمام تضادات کو نہ صرف فطرت اور معاشرے سے بلکہ فکر اور زبان سے بھی ختم کرتا ہے۔ Calculus Propositional انہی قوانین منطق سے آغاز کرتا ہے جو ارسطو نے چوتھی صدی قبل مسیح میں تشکیل دیئے تھے یعنی اصول شناخت اصول تضاد اور حد اوسط کے اخراج کا اصول' جس میں دوہری نفی کے قانون کا اضافہ کر دیا گیا ہے۔ عام حروف میں لکھے جانے کی بجائے انہیں علامات کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔ لہٰذا:

a) p = p
b) p = -p
c) p V = -p
d) - (p - p)

یہ سب بڑا نفیس دکھائی دیتا ہے مگر قیاس منطق (Syllogism) کے مواد میں اس سے ذرہ بھر بھی فرق نہیں پڑتا۔ علاوہ ازیں علامتی منطق بذات خود کوئی نیا تصور نہیں ہے۔ 1680ء کے لگ بھگ جرمن فلاسفر لیبنز (Leibniz) نے علامتی منطق تخلیق کی لیکن اس نے اسے شائع نہیں کروایا۔

منطق میں علامتیں متعارف کروانے سے ہمیں ایک قدم بھی آگے جانے میں مدد نہیں ملتی جس کی بڑی سادہ سی وجہ ہے کہ جلد یا بدیر ان علامتوں کو الفاظ اور خیالات میں تبدیل کرنا پڑتا ہے۔ ان کی افادیت Short hand جیسی ہے جس سے تیکنیکی کاموں میں زیادہ آسانی ہوتی ہے جیسے کمپیوٹر وغیرہ لیکن مواد بالکل پہلے جیسا ہی رہتا ہے۔ چکرا دینے والی ریاضیاتی علامتوں کے ساتھ بگڑی ہوئی بازنطینی زبان جس کا مقصد یہ نظر آتا ہے کہ منطق کو

فانی انسان کی پہنچ سے باہر رکھا جائے جس طرح بابل اور مصر کے مذہبی پروہت خفیہ الفاظ اور مذہبی علامتیں استعمال کرتے تھے تاکہ ان کا علم انہی تک محدود رہے۔ واحد فرق یہ ہے کہ وہ واقعی ان چیزوں کا علم رکھتے تھے جن کا جاننا ضروری تھا مثلاً ستاروں وغیرہ کی حرکت لیکن جدید منطقیوں کے بارے میں ہم یہ بھی نہیں کہہ سکتے۔

فرد کو خوبی عطا کرنے والے اظہار "Monadic Predicates" مقدار لاتعین "Quantifies" انفرادی تبدیل شدہ تغیرات "Individual Variables" جیسی اصطلاحات گھڑنے کا مقصد یہ ظاہر کرتا ہے کہ رسمی منطق گویا ایک سائنس ہے کیونکہ یہ اکثر لوگوں کی سمجھ سے بالکل باہر ہے۔ افسوس سے کہنا پڑتا ہے کہ کسی فکری نظام کی سائنسی افادیت اس کی زبان کے ابہام سے براہ راست تناسب نہیں رکھتی۔ اگر ایسا ہوتا تو ہر مذہبی صوفی اتنا بڑا سائنس دان ہوتا کہ نیوٹن' ڈارون اور آئن سٹائن اکٹھے ہو کر بھی اس کا مقابلہ نہ کر سکتے۔

مولیئر کے مزاحیہ خاکے (La Bourgeois Gentilhomma میں مسٹر (Jourdain) یہ سن کر حیران ہوتا ہے کہ وہ محسوس کئے بغیر تمام عمر شاعری میں بات کرتا رہا ہے۔ جدید منطق محض مقولہ جات منطق (Categories) کو دہراتی ہے اور اس میں کچھ علامتیں اور کچھ خوش آہنگ اصطلاحات شامل کر دیتی ہے یہ چھپانے کی غرض سے کہ کوئی نئی بات قطعاً نہیں کہی جا رہی۔ ارسطو نے Monadic Predicates (فرد کو خوبی عطا کرنے والے اظہار) بہت عرصہ پہلے استعمال کئے تھے۔ بلاشبہ مسٹر Jourdain کی طرح ارسطو بھی یہ دریافت کر کے بہت خوش ہوتا کہ وہ لاعلمی میں تمام عمر Monadic Predicates استعمال کرتا رہا ہے۔ لیکن وہ حقیقتاً جو کچھ کر رہا تھا اس میں اس بات سے کوئی فرق نہ پڑتا۔ جام کی بوتل پر نیا لیبل لگانے سے اس میں موجود چیز پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ نہ ہی کسی مخصوص زبان کے استعمال سے فرسودہ طرز فکر کی دیدگی کو فروغ دیا جا سکتا ہے۔

افسوس ناک سچائی یہ ہے کہ بیسویں صدی میں رسمی منطق اپنی آخری حدود کو پہنچ چکی ہے۔ سائنس میں ہر نئی ترقی اس کو ایک اور ضرب لگاتی ہے۔ تمام رسمی تبدیلیوں کے باوجود بنیادی قوانین وہی رہتے ہیں۔ ایک بات واضح ہے۔ پچھلے سو سال کے اندر رسمی منطق میں ہونے والی 'ترقی' پہلے Propositional Calculus اور بعد میں

Lower Predicate Calculus نے اس کو نفاست کے ایسے مقام تک پہنچا دیا ہے کہ اس میں مزید ترقی کے امکانات ممکن نہیں ہیں۔ ہم رسمی منطق کے مکمل ترین نظام تک پہنچ گئے ہیں اس لئے اس میں مزید اضافے کسی نئی چیز کا باعث نہیں بن سکیں گے۔ رسمی منطق نے جو کہنا تھا وہ کہہ چکی ہے۔ سچی بات تو یہ ہے کہ عرصہ ہوا وہ اس مقام کو پہنچ چکی تھی۔

حال ہی میں بنیاد کو تبدیل کر کے دلیل کی بجائے نتائج کا استخراج کیا جا رہا ہے۔ منطق کے کلیے (Theorems) کیسے اخذ کئے جاتے ہیں؟ یہ ذرا ناپختہ زمین ہے۔ رسمی منطق کی بنیاد کو ہمیشہ غیر مشکوک خیال کیا گیا ہے۔ رسمی منطق کی نظری بنیادوں کی مکمل چھان بین یقینی طور پر اسے اپنی ضد میں تبدیل کر دے گی۔ Arend Heyting کلاسیکی ریاضی میں مستعمل کچھ ثبوتوں کو درست ماننے سے منکر ہے۔ تاہم بہت سے منطق کے ماہرین رسمی منطق سے ایسے چمٹے ہوئے ہیں جیسے ڈوبنے والا تنکے کا سہارا لیتا ہے:

"ہم یقین نہیں رکھتے کہ ارسطو کی منطق کے علاوہ کوئی ایسی منطق ہے' جس طرح غیر اقلیدسی جیومیٹری ہے یعنی ایسا نظام منطق جو ارسطو کے قانون تضاد اور حد اوسط کے اخراج کے قانون کے برعکس ہو اور اس سے درست نتائج اخذ کئے جا سکتے ہوں۔" (60)

"رسمی منطق کی آجکل دو شاخیں ہیں۔ تجزیی اعلیٰ ریاضی Propositional Calculus اور اعلائیہ احصا Predicate Calculus یہ تمام اصول متعارفہ یعنی مسلمہ سے آغاز کرتے ہیں جن کو تمام دنیاؤں اور تمام تر حالات میں سچ فرض کیا جاتا ہے۔ بنیادی امتحان تضاد سے آزاد ہونا ہی رہتا ہے۔ جو چیز بھی تضاد رکھتی ہو وہ "غیر درست" قرار پاتی ہے۔ اس کے مخصوص استعمالات ہیں مثلاً کمپیوٹر جو ہاں یا ناں کے طریقہ کار کے تحت کام کرتے ہیں۔ درحقیقت یہ مسلمہ یا اصول متعارفہ تکرار معنی ہیں۔ ان خالی ہیئتوں کو کسی بھی مواد سے بھرا جا سکتا ہے۔ انہیں میکانکی اور خارجی انداز میں کسی بھی موضوع پر لاگو کیا جا سکتا ہے۔ یک خطی عوامل کے سلسلے میں یہ گوارا طور پر کارآمد ہیں۔ یہ اہم ہے کیونکہ فطرت اور معاشرے میں بہت سے عوامل اس انداز سے کام کرتے ہیں۔ لیکن جب ہم زیادہ پیچیدہ' غیر سادہ اور متضاد مظاہر کا سامنا کرتے ہیں تو رسمی منطق ناکارہ ثابت ہوتی ہے۔

یہ بات فوراً ظاہر ہو جاتی ہے کہ تمام دنیاؤں کے لئے درست یہ آفاقی سچائیاں' جیسا

کر ا۔لنگز وضاحت کرتا ہے' اپنے اطلاق کے معاملے میں کافی محدود ہیں اور بہت سی صورتوں میں ناکارہ ثابت ہوتی ہیں۔ علاوہ ازیں یہ عین اسی قسم کی صورتیں ہیں جنہوں نے بیسویں صدی کے زیادہ تر حصے میں سائنس کی توجہ حاصل کی ہوئی ہے خاص کر جدت پسندانہ حصوں میں۔

NOTES

For reasons of convenience, where the same work is cited several times in immediate sequence we have placed the reference number at the end of the last quote.

(1) Karl Marx and Frederick Engels. *Selected Correspondence, Letter to Bloch, 21st-22nd September 1890*, henceforth referred to as MESC.

(2) *The Economist*, 9th January 1982.

(3) W. Rees-Mogg and J. Davidson, *The Great Reckoning, How the World Will Change in the Depression of the 1990s*, p. 445.

(4) Ibid., p. 27, our emphasis.

(5) *The Guardian*, 9th March, 1995.

(6) Gordon Childe, *What Happened in History*, p. 19.

(7) Ibid., pp. 19-20.

(8) Sir James Frazer, *The Golden Bough*, p. 10.

(9) Ibid., p. 105.

(10) Ludwig Feuerbach, *The Essence of Christianity*, p. 5.

(11) Aristotle, *Metaphysics*, p. 53.

(12) I. Prigogine and I. Stengers, *Order Out of Chaos, Man's New Dialogue with Nature*, p. 4.

(13) Quoted in Margaret Donaldson, *Children's Minds*, p. 84.

(14) *Oeconomicus*, iv, 203, quoted in B. Farrington, *Greek Science*, pp. 28-9.

(15) Feuerbach, op. cit., pp. 204-5.

(16) Quoted in A. R. Burn, *Pelican History of Greece*, p. 132.

(17) G. Childe, *Man Makes Himself*, pp. 107-8.

(18) Trotsky, *In Defence of Marxism*, p. 66.

(19) Marx, *Capital*, Vol. 1, p. 19.

(20) David Bohm, *Causality and Chance in Modern Physics*, p. 1.

(21) R. P. Feynman, *Lectures on Physics*, chapter 1, p. 8.

(22) Aristotle, op. cit., p. 9.

(23) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 92.

(24) Trotsky, op. cit., pp. 106-7.

(25) M. Waldrop, *Complexity*, p. 82.

(26) Engels, *Dialectics of Nature*, pp. 90-1.

(27) Engels, *Anti-Dühring*, p. 162.

(28) J. Gleick, *Chaos, Making a New Science*, p. 127.

(29) M. Waldrop, op. cit., p. 65.

(30) D. Bohm, op. cit., p. x.

(31) Engels, *Anti-Duhring*, p. 163.

(32) I. Stewart, *Does God Play Dice?* p. 22.

(33) Feynman, op. cit., chapter 2, p. 5.

(34) Engels, *Dialectics of Nature*, pp. 345-6.

(35) Hegel, *Science of Logic*, Vol. 1, p. 258.

(36) B. Hoffmann, *The Strange Story of the Quantum*, p. 159.

(37) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 96.
(38) Ibid., pp. 95-6 and p. 110.
(39) Ibid., p. 108 and p. 107.
(40) Hegel, *Phenomenology of Mind*, p. 68.
(41) Lenin, *Collected Works*, Vol. 35, p. 319, henceforth referred to as LCW.
(42) Marx and Engels, *Selected Works*, Vol. 1, p. 502, henceforth referred to as MESW.
(43) Marx, *Capital*, Vol. 1, pp. 19-20.
(44) Quoted in A. A. Luce, *Logic*, p. 8.
(45) LCW, Vol. 38, p. 171.
(46) M. Donaldson, *Making Sense*, pp. 98-9.
(47) M. Donaldson, *Children's Minds*, p. 76.
(48) Trotsky, *Writings, 1939-40*, p. 400.
(49) A. A. Luce, op. cit., p. 83.
(50) Kant, *Critique of Pure Reason*, p. 99, footnote.
(51) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 64-5.
(52) Feynman, op. cit., chapter 1, p. 2.
(53) Kant, *Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik*, quoted in E. V. Ilyenkov, *Dialectical Logic*, p. 90.
(54) Engels, *Anti-Dühring*, p. 43.
(55) Trotsky, *Writings, 1939-40*, pp. 399 and 400.
(56) Trotsky, *In Defence of Marxism*, p. 65, our emphasis.
(57) Ibid., pp. 65-6.
(58) Engels, *Anti-Dühring*, pp. 26-7.
(59) Trotsky, *Writings, 1939-40*, pp. 401 and 403.
(60) Cohen and Nagel, *An Introduction to Logic and the Scientific Method*, p. vii.

حصہ دوم

زمان، مکان اور حرکت

Time, Space and Motion

5- طبیعات میں انقلاب (Revolution in Physics)

دو ہزار سال پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ اقلیدس کی جیومیٹری کائنات کے تمام تر قوانین کا احاطہ کرتی ہے۔ کہنے کو کچھ نہیں بچا تھا۔ یہ ہر عہد کا فریب ہے۔ نیوٹن کی موت کے عرصہ بعد تک سائنس دانوں کا خیال تھا کہ وہ قوانین فطرت کے بارے میں حرف آخر بیان کر گیا ہے۔ لاپلاس Laplace یہ دکھڑا روتا تھا کہ کائنات ایک ہی ہے اور نیوٹن اس کے تمام قوانین دریافت کر چکا ہے۔ دو صدیوں تک روشنی کی وہ ذراتی تھیوری جو نیوٹن نے پیش کی تھی عام قبولیت رکھتی تھی، اس کے برعکس ہالینڈ کے ماہر طبیعات Huygen کی اس تھیوری کو زیادہ پذیرائی نہیں ملی کہ روشنی موج یا لہر ہے۔ پھر روشنی کی ذراتی تھیوری کو Fresnel نے جھٹلایا اور اس کی تصدیق Foucault نے تجربے کی مدد سے کی۔ نیوٹن نے پیش گوئی کی تھی کہ روشنی، جو خلا میں ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے، پانی میں زیادہ تیز رفتاری سے سفر کرے گی۔ روشنی کو لہر سمجھنے والوں نے پانی میں رفتار کے کم ہونے کی پیش گوئی کی اور ان کی بات درست ثابت ہوئی۔

نظریہ تموج نور (Wave Theory) کے سلسلے میں عظیم دریافت کا سہرا انیسویں صدی کے دوسرے حصے میں سکاٹ لینڈ کے میکسویل (Maxwell) کے سر بندھا۔ Maxwell نے مائیکل فیراڈے کے تجرباتی کام کو بنیاد بنایا، جس نے برق مقناطیسی امالہ Induction

Electromagnetic دریافت کی تھی اور مقناطیس کی خصوصیات پر تحقیق کی تھی۔
میکسویل نے ان تجرباتی دریافتوں کو ریاضیاتی شکل دے کر آفاقی بنا دیا۔ اس کے کام کی بنیاد پر Field دریافت ہوا جس پر بعد میں آئین سٹائن نے اپنی تھیوری نظریہ اضافیت (General Theory of Relativity) کی بنیاد رکھی۔ ہر نسل اپنے سے پہلی نسل کے شانوں پر کھڑی ہوتی ہے' پہلے ہونے والی دریافتوں کی نفی بھی کرتی ہے اور انہیں محفوظ بھی کرتی ہے' انہیں مسلسل وسعت' عمومی ہیئت اور مواد عطا کرتی ہے۔
میکس ویل کی موت کے سات سال بعد ہرٹز Hertz نے پہلی بار ان برقی مقناطیسی لہروں (Electromagnetic Waves) کو شناخت کیا جن کی پیش گوئی Maxwell نے کی تھی۔ ذراتی تھیوری (Particle Theory) نیوٹن کے زمانے سے درست مانی جا رہی تھی مگر اب ایسا دکھائی دیتا تھا کہ میکس ویل کی برقی مقناطیسیت اسے نگل جائے گی۔ ایک بار پھر سائنس دانوں کے پاس ایسا نظریہ تھا جو ان کے خیال میں ہر چیز کی وضاحت کر سکتا تھا۔ صرف چند سوالوں کے جوابات درکار تھے اور پھر کائنات کے تمام اسرار و رموز ہم پر آشکارا ہو جاتے۔ بلاشبہ کچھ تکلیف دہ تضادات موجود تھے مگر وہ معمولی نوعیت کے دکھائی دیتے تھے اور انہیں بحفاظت نظر انداز کیا جا سکتا تھا۔ تاہم چند دہائیوں کے اندر اندر یہ معمولی فرق اس ساری شاندار عمارت کو گرا کر ایک سائنسی انقلاب لانے کے لئے کافی ثابت ہوئے۔

لہریں یا ذرات؟ Waves or Particles

ہر شخص لہر کے بارے میں جانتا ہے۔ اسے پانی سے منسوب کیفیت سمجھا جاتا ہے۔ جس طرح بطخ کے تیرنے سے جھیل کی سطح پر لہریں بنتی ہیں اسی طرح ایک برقایا ہوا ذرہ مثلاً الیکٹرون جب خلا میں سے گذرتا ہے تو برقی مقناطیس لہریں (Electromagnetic Waves) بناتا ہے۔ الیکٹرون کی ارتعاشی حرکات برقی اور مقناطیسی حلقے پر اثر انداز ہوتی ہیں جس سے لہریں لگاتار پھیلتی ہیں جیسے جھیل میں لہریں پھیلتی ہیں۔ بے شک یہ تشبیہ صرف ایک حد تک درست ہے۔ پانی پر بننے والی لہر اور برقی مقناطیسی لہر میں ایک بنیادی فرق ہے۔ آخرالذکر کو اول الذکر کی طرح سفر کرنے کے لئے کسی مسلسل واسطے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ برقی مقناطیسی ارتعاش (Electromagnetic Oscillation) وہ دوری

رکاوٹ ہے جو مادے کی برقی ساخت کے سبب ظاہر ہوتی ہے۔ بہرحال آپ کے ذہن میں اس خیال کو واضح کرنے میں شائد یہ تقابل کارآمد ثابت ہو۔

یہ لہریں نظر نہیں آتیں مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ ہم روزمرہ زندگی میں ان لہروں کو پہچان نہیں سکتے۔ ہمیں روشنی کی لہروں' ریڈیائی لہروں اور یہاں تک کہ X-Rays کا بھی براہ راست تجربہ ہوتا ہے۔ ان میں واحد فرق ان کی Frequency ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ پانی پر تیرنے والی چیز کا اوپر نیچے ہوتا لہروں کی شدت پر منحصر ہے یہ لہریں بلخ کی بنائی ہوئی ہوں تو آہستہ اور اگر سپیڈ بوٹ کی ہوں تو یہ حرکت تیز ہو گی۔ اسی طرح الیکٹرونز کے ارتعاش کا تناسب روشنی کی لہروں کی شدت کے مطابق ہو گا۔

میکس ویل کی مساوات جن کے حق میں ہرٹز اور دوسرے سائنس دانوں کے تجربات پر مبنی زبردست شواہد موجود تھے اس نظریے کے حق میں زبردست شہادت تھی کہ روشنی ایسی لہروں پر مشتمل ہے جن کا کردار برق مقناطیسی ہے۔ لیکن صدی کے اختتام تک ایسے شواہد اکٹھے ہو رہے تھے جن سے یہ تاثر ملتا تھا کہ یہ تھیوری غلط ہے۔ 1900ء میں میکس پلانک نے دکھایا کہ کلاسیکی Wave تھیوری نے ایسی پیش گوئیاں کی تھیں جو عمل میں ثابت نہیں ہو سکیں۔ اس کے خیال میں روشنی الگ الگ ذرات یا "Packets" (Quanta) کی شکل میں سفر کرتی تھی۔

صورت حال اس وجہ سے اور بھی پیچیدہ ہو گئی کہ مختلف تجربات مختلف چیزوں کو ثابت کرتے تھے۔ یہ ثابت کیا جا سکتا تھا کہ الیکٹرون چونکہ دودھیا سکرین سے ٹکرا کر چنگاری پیدا کرتا ہے اس لئے وہ ایک ذرہ ہے یا Cloud Chamber میں اپنے پیچھے نشان چھوڑتا ہے یا اس بنا پر کہ وہ فوٹو گرافی کی پلیٹ پر نشان بنا دیتا ہے۔ دوسری طرف اگر ایک سکرین میں دو سوراخ بنا کر ایک ذریعے سے الیکٹرون چھوڑے جائیں تو وہ Interference Patern بناتے ہیں جو الیکٹرون کو لہر ثابت کرتے ہیں۔

تاہم سب سے عجیب نتیجہ اس مشہور دو جھریوں والے تجربے میں حاصل ہوا جس میں ایک سکرین میں دو جھریاں کر کے اس کے پیچھے فوٹوگرافر کی پلیٹ رکھی گئی۔ ایک الیکٹرون ان کی طرف چھوڑا گیا۔ بتایئے وہ کس جھری میں سے گزرا؟ پلیٹ کو دیکھنے سے پتہ چلا کہ وہ دونوں میں سے گزرا۔ یہ عقل سلیم کے تمام تر قوانین کے خلاف ہے' لیکن یہ ناقابل تردید ثبوت ہے۔ الیکٹرون بیک وقت لہر اور ذرے کی خصوصیات ظاہر کرتا ہے۔ یہ ایک ہی

وقت میں دو جگہوں (یا دو سے زیادہ) پر موجود ہوتا ہے اور حرکت کی کئی حالتوں میں ہوتا ہے!

Banesh Hoffman اس پر تبصرہ کرتے ہوئے کہتا ہے "ہمیں یہ تصور نہیں کر لینا چاہئے کہ سائنس دانوں نے ان نئے خیالات کو بخوشی قبول کر لیا تھا۔ جہاں تک ممکن تھا انہوں نے ان کی مخالفت کی اور ان سے بچنے کے لئے نئے نئے جال بچھائے اور متبادل نظریات پیش کئے مگر بے سود۔ روشنی کے سلسلے میں واضح تضادات 1905ء ہی میں موجود تھے بلکہ اس سے بھی پہلے تھرتی کوانٹی میکانیات کے ظہور سے پہلے نہ تو کسی میں انہیں حل کرنے کی ہمت تھی اور نہ ہی عقل۔ نئے خیالات کو قبول کرنا اس لئے بھی مشکل ہے کہ ہم جبلی طور پر پرانے ذراتی تصور کے حوالے سے انہیں دیکھتے ہیں حالانکہ اس بارے میں ہائزنبرگ (Heisenberg) کا اصول عدم تعین (Indeterminacy Principle) موجود ہے۔ ہم اب بھی الیکٹرون کو ایسی شے کے طور پر جاننے سے کتراتے ہیں جو حرکت کے باعث محل وقوع نہ رکھتا ہو اور محل وقوع رکھتے ہوئے حرکت یا سکون نہ رکھتا ہو۔" (1)

یہاں ہم نفی کی نفی کو میدان عمل میں دیکھتے ہیں۔ پہلی نظر میں لگتا ہے کہ ہم پورا چکر کاٹ چکے ہیں۔ نیوٹن کی ذراتی تھیوری کی نفی میکس ویل کی لہر کی تھیوری نے کی۔ پھر اس کی نفی پلانک اور آئن شائن کی نئی ذراتی تھیوری نے کی۔ لیکن یہ نیوٹن کی پرانی ذراتی تھیوری کی طرف واپسی نہیں ہے بلکہ معیاری لحاظ سے آگے کی طرف جست ہے اور سائنس میں ایک حقیقی انقلاب کی نشاندہی کرتی ہے۔ نیوٹن کے قانون ثقل سمیت تمام سائنس کی اصلاح ضروری ہو چکی تھی۔

اس انقلاب نے میکس ویل کی مساوات کو یکسر رد نہیں کر دیا جو بہت سے شعبوں میں اب بھی کار آمد ہیں۔ اس نے محض یہ دکھلایا کہ مخصوص حدود کے باہر پرانی طبیعات کے تصورات لاگو نہیں ہوتے۔ کلاسیکی میکانیات کے طریقہ کار کے تحت زیریں جوہری مظاہر کو سمجھا نہیں جا سکتا۔ یہاں نظریہ اضافیت اور کوانٹم میکانیات کا عمل دخل شروع ہوتا ہے۔ حالیہ صدی کے زیادہ تر عرصے میں طبیعات کے شعبے میں نظریہ اضافیت اور کوانٹم میکانیات غالب رہے ہیں جنہیں ابتداء میں سائنسی حلقوں نے پرانے نظریات پر شدت سے قائم رہتے ہوئے دھتکار دیا تھا۔ یہ ایک بہت اہم سبق ہے۔ ہماری نظریہ کائنات پر کوئی بھی "

حتمی حل" مسلط کرنے کی کوشش ہمیشہ ناکام ثابت ہوگی۔

کوانٹم میکانیات Quantum Mechanics

کوانٹمی طبیعات کی ترویج سائنس میں بہت اہم پیش رفت تھی۔ جو کلاسیکی طبیعات کی بے لچک، میکانکی جبریت سے ناطہ توڑنے کے مترادف تھی۔ (اسٹالن اس کو "مابعد الطبیعیاتی" طریقہ کار قرار دیتا) اس کی بجائے ہمارے پاس بہت لچکدار، متحرک ---- غرضیکہ جدلیاتی ---- نظریہ فطرت ہے۔ اس کی شروعات پلانک کے کوانٹم کے وجود کو دریافت کرنے سے ہوئی جو پہلے پہل ایک معمولی اور ضمنی سی چیز لگتی تھی مگر اس نے طبیعات کو بدل کر رکھ دیا۔ یہ نئی سائنس ریڈیائی تبدیلیوں کے مظہر کی وضاحت کر سکتی تھی اور طیف بینی (Spectroscopy) کے پیچیدہ اعداد و شمار کا نہایت تفصیل سے تجزیہ کر سکتی تھی۔ یہ براہ راست ایک اور نئی سائنس کی بنیاد رکھنے کا باعث بنی یعنی نظری کیمیا (Theoretical Chemistry) جو قبل ازیں ناقابل حل سوالات کو حل کرنے کی اہل تھی۔ نئے نقطہ نظر کو قبولیت ملنے کے بعد عمومی طور سے نظری دشواریوں کی ایک پوری کڑی ختم ہو گئی۔ نئی طبیعات نے جوہری مرکزے میں موجود بے حد و حساب قوتوں کو ظاہر کر دیا۔ یہ براہ راست نیوکلیائی قوت کے استحصال کا باعث بنی --- امکانی طور پر کرہ ارض سے زندگی کا خاتمہ --- یا خواب و خیال سے بڑھ کر سماجی ترقی اور خوش حالی حاصل کرنے کے لئے اس طاقت کا پرامن استعمال۔

آئن شائن کے نظریہ اضافیت (Theory of Relativity) نے واضح کر دیا کہ کمیت (mass) اور توانائی مساوی ہیں۔ اگر کسی چیز کی کمیت معلوم ہو تو اسے روشنی کی رفتار کے مربع سے ضرب دے کر توانائی میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

آئن شائن نے ثابت کیا کہ روشنی، جسے اس وقت تک لہر خیال کیا جاتا تھا، دراصل ذرے کی طرح عمل کرتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں روشنی مادے ہی کی ایک قسم ہے۔ یہ بات 1919ء میں ثابت ہو گئی جب یہ علم ہوا کہ قوت ثقل کے زیر اثر روشنی خم کھا جاتی ہے۔ بعدازاں Louis de Broglie نے اس امر کی نشاندہی کی کہ وہ مادہ جسے ذرات پر مشتمل خیال کیا جاتا تھا لہروں سے منسوب خصوصیات کا بھی حامل تھا۔ اب مادے اور توانائی میں تفریق کا ہمیشہ ہمیشہ کے لئے خاتمہ ہو گیا۔ مادہ اور توانائی ایک ہی چیز ہیں۔ یہ سائنس کا

ایک عظیم الشان کارنامہ تھا۔ اور جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر سے مادہ اور توانائی ایک ہی چیز ہیں۔ اینگلز نے توانائی یعنی "حرکت" کو "مادے کے وجود کی کیفیت اور فطری خوبی" قرار دیا تھا۔ (2)

سال ہا سال تک جاری رہنے والی یہ بحث کہ Photon اور الیکٹرون جیسے زیریں جوہری ذرات' ذرات ہیں یا لہریں بالآخر کوانٹم میکانیات نے اس دعوی کے ساتھ ختم کی کہ زیریں جوہری ذرات کی خوبی یہ ہے کہ وہ بیک وقت لہر اور ذرہ دونوں خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ روشنی لہر کی طرح رکاوٹ پیدا کرتی ہے مگر روشنی کا ذرہ Photon تمام الیکٹرونز سے ٹکرانے کے بعد ذرے کی طرح اچھلتا ہے۔ یہ بات رسمی منطق کے قوانین کے بالکل خلاف ہے۔ "عقل سلیم" یہ کیسے تسلیم کر سکتی ہے کہ الیکٹرون ایک ہی وقت میں دو جگہوں پر موجود ہو سکتا ہے؟ یا اس بات کو کہ الیکٹرون انتہائی تیز رفتاری کے ساتھ ایک ہی وقت میں کئی مختلف جہتوں میں حرکت کر سکتا ہے؟ روشنی کے اس رویے کو کہ یہ بیک وقت لہر بھی ہے اور ذرہ بھی ایک ناقابل برداشت تضاد خیال کیا گیا۔ زیریں جوہری دنیا کے غیر معمولی مظاہر کی رسمی منطق کی رو سے وضاحت کرنے کی کوشش کی جائے تو معقول فکر سے بالکل ہی ہاتھ دھونے پڑتے ہیں۔ کوانٹم انقلاب کے بارے میں Banesh Hoffman یوں لکھتا ہے:

"ہم خدا کی شاندار قوتوں کی حیرت انگیزی کی جتنی بھی تعریف کریں کم ہے جس نے آسمان اور زمین کو اس قدر نادر روزگار بنیادی جوہر سے تخلیق کیا ہے کہ اس کے ساتھ وہ ایسے ذہن بھی بنا سکا جو روشن ضمیری کی ایسی روحانی طاقت رکھتے ہوں کہ اس کے اسرار کو کھوج سکیں۔ اگر محض ایک بوھر یا آئن شائن کی ذہنی قوت ہمیں حیران کر دیتی ہے تو ہم اس خدا کی عظمت کو کس طرح بیان کر سکتے ہیں جس نے انہیں تخلیق کیا؟" (3)

بدقسمتی سے یہ کوئی منفرد مثال نہیں ہے۔ سائنس کے بارے میں لکھے جانے والے جدید ادب کا بڑا حصہ' جس میں بذات خود سائنس دانوں کا لکھا ہوا بہت سا مواد شامل ہے' اس قسم کے صوفیانہ' مذہبی اور نیم مذہبی تصورات سے بھرا پڑا ہے۔ یہ اس خیال پرستانہ فلسفے کا براہ راست نتیجہ ہے جسے بہت سے سائنس دانوں نے شعوری یا لاشعوری طور پر اپنا لیا ہے۔

کوانٹم میکانیات کے قوانین "عقل سلیم" (یعنی رسمی منطق) کی تردید کرتے ہیں مگر

جدلیاتی مادیت سے مکمل طور پر ہم آہنگ ہیں۔ مثال کے طور پر نقطے کے تصور کو لیجئے۔ تمام تر روایتی جیومیٹری نقطے سے اخذ شدہ ہے جو آگے چل کر لکیر' سطح یا مکعب وغیرہ بن جاتا ہے۔ اس کے باوجود قریبی مشاہدہ ظاہر کرتا ہے کہ نقطے کا کوئی وجود ہی نہیں ہے۔

نقطے کو مکان (Space) کا وہ سب سے چھوٹا اظہار تصور کیا جاتا ہے جو کوئی جگہ نہیں گھیرتا۔ حقیقت میں ایسا نقطہ جوہروں' الیکٹرونز' مرکزوں' اور ان سے بھی چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ بالآخر یہ کوانٹمی لہروں کی دھند میں غائب ہو جاتا ہے۔ اور اس عمل کا کوئی انت نہیں ہے۔ "نقطہ کوئی مقررہ شے نہیں ہے۔ یہ خیال پرستوں کے لئے حتمی جواب ہے جو ایسی کامل ہیئتوں کی تلاش میں رہتے ہیں جو مبینہ طور پر قابل مشاہدہ مادی حقیقتوں سے ماورا ہیں۔ واحد "حتمی حقیقت" وہ لاانتہائی' ازل سے تغیرپذیر مادی کائنات ہے جو اپنی ہیئت اور عوامل کے اعتبار سے بے انت ہے اور کسی بھی سائنسی کہانی کی مہم جوئی (Adventure) سے زیادہ حیرت انگیز ہے۔ طے شدہ "نقطے" کی بجائے ہمارے سامنے ایک عمل ہے' ایک نہ ختم ہونے والا بہاؤ۔ ابتدا یا انتہا کی شکل میں اس پر کوئی بھی حد لاگو کرنے کی تمام کوششیں لازمی طور پر ناکام ہو جائیں گی۔

مادے کی گمشدگی؟ Disappearance of Matter?

اضافیت کی دریافت (Relalivety) سے بہت پہلے سائنس دو بنیادی اصول دریافت کر چکی تھی ---- توانائی کی بقاء اور مادہ یا کمیت کی بقا کا اصول۔ ان میں سے پہلا اصول Leibniz نے سترہویں صدی میں دریافت کیا جس کی ترویج انیسویں صدی میں میکانیات کے ایک اصول کے ضمنی نتیجے کے طور پر ہوئی۔ اس سے بہت پہلے ابتدائی انسان نے اپنے عمل سے کام اور حرارت کی مساوات کا اصول دریافت کر لیا تھا جب اس نے رگڑ کی مدد سے آگ جلانا سیکھا اور اس طرح توانائی (کام) کی ایک مقررہ مقدار کو حرارت میں تبدیل کیا۔ اس صدی کے شروع میں یہ بات دریافت ہوئی کہ کمیت (مادہ) محض توانائی کی اقسام میں سے ایک ہے۔ مادے کا ایک ذرہ توانائی کی محض ایک نہایت مرکوز شکل ہوتا ہے۔ ایک ذرے میں موجود توانائی اس کی کمیت کے متناسب ہوتی ہے اور توانائی کی کل مقدار ہمیشہ ایک جیسی رہتی ہے۔ ایک قسم کی توانائی کے ضائع ہونے سے کسی دوسری قسم کی توانائی اس کی جگہ لے لیتی ہے۔ اگرچہ اس کی ہیئت مستقل طور پر تبدیل ہوتی رہتی ہے تاہم توانائی

ہمیشہ اتنی ہی رہتی ہے۔

آئن سٹائن کے بپا کردہ انقلاب نے یہ ثابت کیا تھا کہ کیت (مادہ) بذات خود اپنے اندر بے پناہ توانائی سموئے ہوئے ہے۔ کیت اور توانائی کی مساوات E=mc2 کے فارمولے کے ذریعے ظاہر کی جاتی ہے جس میں C روشنی کی رفتار (186000 میل فی سیکنڈ) کو ظاہر کرتی ہے' E توانائی کی وہ مقدار ہے جو ساکن حجم میں موجود ہوتی ہے اور m اس حجم کی کیت ہے۔ کیت m میں موجود توانائی اس کیت کے روشنی کی بے پناہ رفتار کے مربع سے ضرب کا حاصل ہے۔ لهذا مادہ توانائی کی نہایت مرکوز شکل ہے جس کی قوت کا اندازہ اس حقیقت سے لگایا جا سکتا ہے کہ ایٹمی دھماکے میں مادے کے محض ایک فیصد کا دسواں حصہ ہی توانائی میں تبدیل ہوتا ہے۔ عام طور پر مادے میں جمع یہ توانائی خود کو ظاہر نہیں کرتی اس لئے اس پر توجہ مبذول نہیں ہوتی۔ لیکن اگر مرکزے (nucleus) میں جاری عوامل ایک فیصلہ کن مرحلہ پر پہنچ جائیں تو اس توانائی کا کچھ حصہ حرکی توانائی (Kinetic Energy) کی شکل میں آزاد ہو جاتا ہے۔

چونکہ کیت محض توانائی کی مختلف اقسام میں سے ایک ہے اس لئے مادہ اور توانائی نہ تو تخلیق کئے جا سکتے ہیں اور نہ ہی تباہ۔ دوسری طرف توانائی بذات خود بے شمار اقسام کی ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر جب سورج میں موجود پروٹون مل کر ہیلیم کا مرکزہ (nucleus) تشکیل کرتے ہیں تو ایٹمی توانائی خارج ہوتی ہے۔ پہلے یہ مرکزے کی حرکت کی حرکی توانائی کی شکل میں ظاہر ہو کر سورج کی حرارتی توانائی میں شامل ہو سکتی ہے۔ اس توانائی کا کچھ حصہ فوٹون کی شکل میں سورج سے خارج ہوتا ہے جس میں برق مقناطیسی (Electromagnetic) توانائی کے ذرات شامل ہوتے ہیں۔ اس کے بعد آخرالذکر ضیائی تالیف کے عمل کے ذریعے پودوں کے اندر کیمیائی توانائی کے طور پر جمع ہو جاتا ہے جو بعد میں انسان کی خوراک بن کر یا ان جانوروں کی خوراک بن کر جنہیں انسان کھاتا ہے انسانی پٹھوں کے ملنے دوران خون کے لئے اور دماغ کے لئے حرارت اور توانائی فراہم کرتا ہے۔

عام طور پر کلاسیکی طبیعات کے قوانین زیریں جوہری سطح پر کارفرما عوامل پر لاگو نہیں ہو سکتے۔ تاہم ایک قانون ایسا ہے جو تمام کائنات پر بلا استثنا لاگو ہوتا ہے — بقائے توانائی کا قانون۔ (Law of Conservation of Energy)۔ طبیعات دان جانتے ہیں کہ حتی یا

مثبت برقی بار عدم سے تخلیق نہیں کیا جا سکتا۔ اس حقیقت کو برقی توانائی کی بقاء کا قانون کہتے ہیں۔ اس طرح ایک Beta ذرے کی پیدائش کے عمل میں نیوٹرون کے غائب ہونے سے (جس پر کوئی برقی بار نہیں ہوتا) مخالف برقی بار رکھنے والے دو ذرات بنتے ہیں --- ایک مثبت بار والا پروٹون اور ایک منفی بار والا الیکٹرون۔ کلی طور پر دیکھا جائے تو دونوں ذرات کے برقی باروں کا مجموعہ صفر بنتا ہے۔

اگر ہم اس کے برعکس عمل کو دیکھیں جب ایک پروٹون پوزیٹرون خارج کر کے نیوٹرون میں تبدیل ہوتا ہے تو بنیادی ذرے (پروٹون) کا بار مثبت ہوتا ہے اور اس کے نتیجے میں وجود میں آنے والا ذرات کا جوڑا (نیوٹرون اور پوزیٹرون) مجموعی طور پر مثبت بار کا حامل ہوتا ہے۔ ایسے بے شمار تغیرات میں برقی بار کی بقاء کا قانون دوسرے قوانین بقاء کی طرح مکمل طور سے ملحوظ خاطر رہتا ہے۔ توانائی کی حقیر ترین مقدار بھی نہ تو تخلیق ہوتی ہے اور نہ ہی فنا۔ یہ امر کبھی بھی وقوع پذیر نہیں ہو سکتا۔

جب ایک الیکٹرون اور اس کی ضد یعنی مخالف ذرہ پوزیٹرون باہم تباہ ہوتے ہیں تو ان کی کمیت (Mass) غائب ہو جاتی ہے یعنی وہ روشنی کے دو ذرات (Photons) میں تبدیل ہو جاتی ہے جو مخالف سمتوں میں اڑ جاتے ہیں۔ تاہم ان کی مجموعی توانائی ان ذرات کی توانائی کے برابر ہوتی ہے جن سے یہ پیدا ہوتے ہیں۔ کمیت۔ توانائی' یک خطی اسراع (Linear Momentum) اور برقی بار سب کے سب محفوظ ہو جاتے ہیں۔ اس منظر میں غائب ہو جانا فنا ہونے کے مترادف نہیں ہے۔ جدلیاتی طور پر الیکٹرون اور پوزیٹرون کی بیک وقت نفی بھی ہوتی ہے اور وہ محفوظ بھی ہو جاتے ہیں۔ مادہ اور توانائی (یہ محض ایک ہی بات کو دو طرح سے بیان کرنے کا طریقہ ہے) نہ تو تخلیق کیے جا سکتے ہیں اور نہ ہی فنا' یہ صرف تبدیل ہو سکتے ہیں۔

جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر سے مادہ معروضی حقیقت ہے جس کا ادراک ہم اپنے حواس سے کرتے ہیں۔ اس میں محض "ٹھوس" اشیاء ہی شامل نہیں بلکہ روشنی بھی اس میں شامل ہے۔ فوٹون بھی اسی قدر مادی ہیں جس قدر الیکٹرون یا پوزیٹرون۔ کمیت (مادہ) مستقل طور پر توانائی (بشمول روشنی --- فوٹون) میں تبدیل ہوتی رہتی ہے اور توانائی کمیت (مادہ) میں۔ الیکٹرون اور پوزیٹرون کی "تباہی" سے فوٹونز کا جوڑا بنتا ہے لیکن ہم اس سے

الٹ عمل بھی دیکھتے ہیں' جب دو فوٹونز ملتے ہیں تو وہ ایک الیکٹرون اور ایک پوزیٹرون میں تبدیل ہو سکتے ہیں بشرطیکہ ان میں توانائی کی مناسب مقدار موجود ہو۔ اسے بعض اوقات مادے کی "عدم" سے تخلیق کے مترادف قرار دیا جاتا ہے۔ ایسا ہرگز نہیں ہے۔ جو ہم دیکھتے ہیں وہ نہ تو کسی چیز کی تباہی ہے اور نہ ہی تخلیق بلکہ یہ مادے کی توانائی میں اور توانائی کی مادے میں تبدیلی کا مسلسل عمل ہے۔ جب ایک فوٹون ایٹم سے ٹکراتا ہے تو اس کا وجود بحیثیت فوٹون کے ختم ہو جاتا ہے۔ یہ غائب ہو جاتا ہے مگر ایٹم میں ایک تبدیلی کا موجب بن جاتا ہے --- ایک الیکٹرون اپنا مدار چھوڑ کر زیادہ توانائی والے مدار میں چلا جاتا ہے۔ یہاں بھی مخالف عمل وقوع پذیر ہوتا ہے۔ جب الیکٹرون زیادہ توانائی والے مدار سے کم توانائی والے مدار میں جاتا ہے تو ایک فوٹون خارج ہوتا ہے۔

زیریں جوہری سطح پر کارفرما لگاتار تبدیلیوں کا عمل اس حقیقت کی واضح تصدیق ہے کہ جدلیات محض ذہن انسانی کی اختراع نہیں ہے بلکہ فطرت میں رونما ہونے والے معروضی عوامل سے مطابقت رکھتی ہے۔ یہ عمل ازل سے مسلسل جاری و ساری ہیں۔ یہ مادے کے ناقابل فنا ہونے کا ٹھوس مظاہرہ ہے --- جو ثابت کرنا مقصود تھا اس کے بالکل برعکس۔

مادے کی اینٹیں؟ "Bricks of Mater?"

صدیوں تک سائنس دانوں نے "مادے کی اینٹیں" دریافت کرنے کی سعی لا حاصل کی ہے --- یعنی حتمی اور سب سے چھوٹا ذرہ --- سو سال پہلے سائنس دانوں کا خیال تھا کہ انہوں نے اسے پا لیا ہے' یہ تھا ایٹم یونانی میں اس کا مطلب ہے "وہ جو ناقابل تقسیم ہو۔"

زیریں جوہری ذروں (sub-atomic particles) کی دریافت نے سائنسدانوں کو مادے میں مزید گہرائی میں دیکھنے کی راہ سجھائی۔ 1928ء تک آتے آتے سائنس دانوں کا خیال تھا کہ انہوں نے سب سے چھوٹے ذرات کو دریافت کر لیا ہے --- پروٹون' الیکٹرون اور فوٹون۔ یہ فرض کر لیا گیا کہ تمام تر مادی دنیا انہی تین ذرات سے بنی ہوئی ہے۔ بعد میں' نیوٹرون' پوزیٹرون' ڈیوٹرون اور کئی دوسرے انتہائی چھوٹے اور انتہائی قلیل عرصے کے لئے وجود میں آنے والے ذرات --- نیوٹرینو' پائی میسن (Pi-Meson)' میو میسن (Mu-Meson)' کے

میسن (K-Meson) اور کئی دوسرے ذرات کی دریافت سے یہ خیال پارہ پارہ ہو گیا۔ ان ذرات کی عمر اس قدر کم ہے --- شائد ایک سیکنڈ کا اربواں حصہ --- کہ انھیں "مجازی ذرات" (Virtual Particles) کہا گیا ہے --- یہ ایسی بات ہے جو کوانٹم دور سے پہلے ناقابل تصور تھی۔

تاؤآن (Tauon) محض ایک سیکنڈ کے کھربویں حصے کے لئے وجود میں آتا ہے۔ پھر یہ Muon اور اس کے بعد الیکٹرون میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ برقی بار کے بغیر Pion ذرہ اس سے بھی کم عمر ہے جو گاما شعاؤں (Gamma Rays) کے جوڑے میں تبدیل ہونے سے پہلے ایک سیکنڈ کے ایک سو کھربویں حصے کے لئے وجود میں آتا ہے۔ تاہم یہ گاما شعائیں بزرگی کی عمر کو پہنچتی ہیں جو ایک سیکنڈ کا لاکھواں حصہ بنتی ہے۔ بغیر برقی بار کے Sigma ذرات کی طرح کچھ ذرات ایک سیکنڈ کے ایک سو کھربویں حصے میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ 1960ء کی دہائی میں ایسے ذرات دریافت ہوئے جو ان سے بھی زیادہ سریع الزوال تھے اور ان کے وجود کا تعین محض ان کے بکھرنے سے بننے والی Products کی وضاحت سے ہو سکتا تھا۔ ان ذرات کی Half Life ایک سیکنڈ کے چند کھربویں حصے تک ہی محدود ہے۔ انھیں گونج کے ذرات (Resonance Particles) کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اور یہ بھی کہانی کا خاتمہ نہیں ہے۔ اس کے بعد ڈیڑھ سو مزید ذرات دریافت ہوئے جنھیں ہیڈرانز Hadrons کا نام دیا گیا۔ صورت حال بے حد افراتفری کا شکار ہو رہی تھی۔ ایک امریکی طبیعات دان Dr. Murray Gell - Mann نے زیریں جوہری ذرات کی وضاحت کرنے کی کوشش میں ان سے بھی زیادہ بنیادی ذرات۔ Quarks۔ کی موجودگی کا دعویٰ کیا جنھیں ایک بار پھر "مادے کی ساخت کی بنیادی اینٹیں" کہا گیا۔ ڈاکٹر گیلمین Gell-Man نے نظریہ پیش کیا کہ Quarks چھ اقسام کے ہیں اور ان کے متوازی ہلکے قسم کے چھ ذرات پر مشتمل ایک اور خاندان ہے جن کا نام لیپٹانز (Leptons) ہے۔ اب یہ فرض کیا گیا کہ تمام مادہ ان بارہ ذرات پر مشتمل ہے۔ ان ذرات میں بھی' جو سائنس کے دریافت کردہ مادے کے سب سے بنیادی اجزاء ہیں' مادے کی وہی متضاد خصوصیات پائی جاتی ہیں جن کا ہم تمام فطرت میں مشاہدہ کرتے ہیں یعنی اضداد کے اتحاد کا جدلیاتی قانون۔ کوارکس Quarks بھی جوڑوں کی شکل میں پائے جاتے ہیں اور مثبت و منفی برقی بار کے حامل ہوتے ہیں اگرچہ

بار غیر معمولی طور پر اعشاریوں میں ہوتے ہیں۔

اگرچہ تجربہ شاہد ہے کہ مادے کی کوئی حد نہیں ہے سائنس دان اب بھی "مادے کی اینٹوں" کی لاحاصل جستجو پر اصرار کرتے ہیں۔ یہ سچ ہے کہ اس قسم کی باتیں صحافیوں کی سنسنی خیز ایجادیں ہیں اور اس میں کچھ سائنس دان بھی شامل ہیں جو ذاتی دولت و شہرت کے رسیا ہیں' چھوٹے سے چھوٹے اور بنیادی ذرات کی تلاش بلاشبہ ایک جائز سائنسی عمل ہے جو فطرت کی کارفرمائی کے بارے میں ہمارے علم کو گہرا کرنے میں مددگار ہوتا ہے۔ پھر بھی ہم یہ محسوس کیے بغیر نہیں رہ سکتے کہ کم از کم ان میں سے کچھ واقعی اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ حقیقت کی اس حتمی سطح کو پانا ممکن ہے جس کے بعد دریافت کرنے کو کچھ بھی باقی نہیں رہے گا' کم از کم زیریں جوہری سطح پر۔

Quark ان بارہ زیریں جوہری "اینٹوں" میں سے آخری فرض کیا جا رہا ہے جن سے مبینہ طور پر تمام مادہ بنا ہوا ہے۔ ڈاکٹر ڈیوڈ شرام کے بقول "پرجوش بات یہ ہے کہ جس مادے کو ہم جانتے ہیں یہ اس کا آخری ٹکڑا ہے' جیسا کہ علم فلکیات اور ذراتی طبیعات نے پیش گوئی کی تھی' یہ پہیلی کا آخری حصہ ہے۔" (4) تو Quark "آخری ذرہ ہے۔ اس کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ بے ساخت اور بنیادی نوعیت کا ہے۔"

لیکن اسی طرح کے دعوے ماضی میں پہلے ایٹم' پھر پروٹون اور پھر دیگر ذرات کے بارے میں کیے گئے تھے۔ اسی طرح سے ہم اعتماد کے ساتھ یہ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ اس طرح کے مزید "بنیادی" ذرات مستقبل میں بھی دریافت کیے جائیں گے۔ یہ حقیقت ہے کہ ہماری موجودہ ٹیکنالوجی اور علم کی سطح ہمیں Quark کی خصوصیات پرکھنے کی اجازت نہیں دیتی لیکن اس سے ہمیں یہ کہنے کا حق نہیں مل جاتا کہ اس کی کوئی ساخت نہیں ہے۔ Quark کی خصوصیات تجزیے کی منتظر ہیں اور یہ فرض کرنے کی کوئی وجہ نہیں ہے کہ اس کا حصول ناممکن ہو گا' اس سے مادے کی نہ ختم ہونے والی خوبیوں کا مزید گہرائی میں جائزہ لینے کے لئے راستہ ہموار ہو گا۔ سائنس نے ہمیشہ اسی طرح ترقی کی ہے۔ ناقابل عبور رکاوٹیں جو علم کی راہ میں ایک نسل نے کھڑی کیں' اگلی نسل نے گرا دیں اور تمام ادوار میں ایسا ہوتا چلا آیا ہے۔ ماضی کا تمام تجربہ ہمیں یہ یقین دلاتا ہے کہ علم انسانی کی ترقی کا یہ جدلیاتی عمل اتنا ہی بے انت ہے جتنی کہ یہ کائنات لامتناہی ہے۔

6- لا تیقن اور خیال پرستی

Uncertainty and Idealism

اصول لا تیقن The Uncertainty Principle

نیوٹن کی میکانیات کے لئے، بحیثیت کائناتی نظریہ کے، موت کی گھنٹی آئن سٹائن، شروڈنگر، ہائزنبرگ اور دوسرے سائنس دانوں نے بجائی جو بیسویں صدی کے شروع میں کوانٹمی میکانیات کی بنیاد رکھ رہے تھے۔ "بنیادی ذرات" کا رویہ کلاسیکی میکانیات کے ذریعے واضح نہیں کیا جا سکتا تھا۔ اس لئے ایک نئی ریاضی کی ترویج ضروری تھی۔

اس ریاضی میں "مکاں دورانیہ" (Phase - Space) جیسے تصورات ہیں، جس میں ایک نظام کی تعریف ایک ایسے نقطے کے طور پر کی جاتی ہے جسے اپنے حدود اربع (Co ordinates) کے سلسلے میں کافی آزادی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ "Operators" ہیں جو الجبرے کی مقداروں سے ہم آہنگ نہیں ہیں یعنی وہ مقداروں کی بجائے عمل سے زیادہ یکسانیت رکھتے ہیں (حقیقت میں یہ معینہ خصوصیات کی بجائے تعلق کو ظاہر کرتے ہیں) اور نئی ریاضی میں نمایاں کردار ادا کرتے ہیں۔ Probability یعنی امکان بھی ایک اہم کردار ادا کرتا ہے لیکن "امکان لازم" کے طور پر۔ یہ کوانٹمی میکانیات کے ضروری خواص میں سے ایک ہے۔ درحقیقت کوانٹمی میکانیات کے مظاہروں کی توجیہہ لازماً ان تمام ممکنہ راستوں کے انطباق کے طور پر کرنی چاہئے جن پر یہ چل سکتے ہوں۔

کوانٹمی ذرات کی تعریف صرف یہ ہو سکتی ہے کہ یہ اپنی حقیقی "Actual" اور مجازی "Virtual" حالت کے باہمی تعلق کا مجموعہ ہوتے ہیں۔ اس ضمن میں وہ خالصتاً جدلیاتی ہیں۔ ان ذرات کو کسی بھی طرح ناپنے سے صرف اس کی حقیقی "Actual" حالت ظاہر ہوتی ہے جو کل کی محض ایک جہت ہے (یہ تضاد مقبول عام طور پر شروڈنگر کی بلی" کی کہانی میں بیان کیا گیا ہے) اسے "Collapse of wave function" کہا جاتا ہے اور ہائزنبرگ کے اصول لایقین (Uncertanity Principle) کے ذریعے بیان کیا جاتا ہے۔ مادی حقیقت کو دیکھنے کا یہ بالکل نیا طریقہ جسے کوانٹمی میکانیات نے ظاہر کیا تھا۔ اسے لمبے عرصے تک سائنس کے باقی شعبوں سے بالکل الگ تھلگ رکھا گیا۔ اسے استثنائی قسم کی میکانیات خیال کیا گیا جسے صرف بنیادی ذرات کے رویے کی وضاحت کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ یہ کلاسیکی میکانیات میں استثنائی حیثیت رکھتی تھی اس کی قطعاً کوئی اور اہمیت نہیں تھی۔

پہلے والی یقینی کیفیتوں کی جگہ اب غیریقینی کیفیت کی حکمرانی تھی۔ زیریں جوہری ذرات کی بظاہر بے ترتیب حرکات جن کی رفتار ناقابل یقین تھی پرانی میکانیات کی اصطلاحات میں بیان نہیں کی جا سکتی تھیں۔ جب ایک سائنس بند گلی میں پھنس جاتی ہے' جب یہ حقائق کو واضح کرنے کے قابل نہیں رہتی تو انقلاب کی راہ ہموار ہو جاتی ہے اور نئی سائنس وجود میں آتی ہے۔ تاہم نئی سائنس کی مکمل ترویج نہیں ہوئی ہوتی۔ اسے اپنی مکمل اور حتمی شکل میں ظاہر ہونے کے لئے کچھ عرصہ درکار ہوتا ہے۔ تھوڑی بہت جو "گاڑ" غیریقینی کی کیفیت' اکثر اوقات مختلف یا متضاد توجیہات' پہلے پہل کم و بیش ناگزیر ہوتی ہیں۔

حالیہ دہائیوں میں فطرت کی احتمالی "Stochastic" (اتفاقیہ "Random") توجیہہ اور جبریت کے درمیان بحث شروع ہو گئی ہے۔ بنیادی مسئلہ یہ ہے کہ اس میں لازمہ اور اتفاق کو ایک دوسرے کے بالکل مخالف سمجھا جاتا ہے' ناقابل مصالحت طور پر متضاد۔ اس طرح ہمارے سامنے دو متضاد نقطہ ہائے نظر آتے ہیں جن میں سے کوئی بھی فطرت میں کارفرما پیچیدہ عوامل کی وضاحت کرنے کا اہل نہیں ہے۔

ورنر ہائزنبرگ' جرمن طبیعات دان نے کوانٹمی میکانیات کے اپنے مخصوص نقطہ نظر کو ترویج دی۔ اسے 1932ء میں طبیعات کا نوبل انعام دیا گیا جب اس نے Mechanics

Matrix کا نظام وضع کیا۔ اس میں مختلف مداروں میں الیکٹرون کی توانائی کی سطح کو خالصتاً اعداد کی صورت میں بغیر کسی قسم کی تصاویر کے پیش کیا گیا تھا۔ اسے امید تھی کہ اس منظر کو تصور میں لانے کی کوشش ترک کر کے اور اس سے خالصتاً" ریاضیاتی تجرید کے طور پر نمٹ کر وہ ذرات اور لہروں کے درمیان موجود تضاد کے پیدا کردہ مسائل سے پہلوتہی کرنے میں کامیاب ہو جائے گا۔ اروِن شروڈنگر کی waves میکانیات بھی ہائزنبرگ کی میکانیات کی ہم پلہ تھیں لیکن اس نے خالص ریاضیاتی تجریدوں کا سہارا نہیں لیا۔ زیادہ تر طبیعات دان شروڈنگر کے طریقہ کو ترجیح دیتے تھے جو کم مجرد دکھائی دیتا تھا اور ان کا خیال غلط نہیں تھا۔ 1944ء میں ہنگری نژاد۔ امریکن ریاضی دان جان فان نیومین نے ثابت کیا کہ Wave Mechanics اور Matrix Mechanics ریاضی کی رو سے مساوی تھیں اور بالکل ایک جیسے نتائج برآمد کر سکتی تھیں۔

ہائزنبرگ (Heisenberg) نے کوانٹم میکانیات کے شعبے میں چند اہم کامیابیاں حاصل کیں۔ تاہم اس کے تمام تر طریقہ کار کے پیچھے یہ عزم کارفرما تھا کہ اپنی عجیب و غریب فلسفیانہ خیال پرستی کو نئی سائنس پر نافذ کر دے۔ اس سے کوانٹم میکانیات کی نام نہاد "Copenhagen Interpretation" کا ظہور ہوا۔ سائنسی مکتبہ فکر کے پوشیدہ روپ میں درحقیقت یہ موضوعی خیال پرستی کی ایک قسم تھی۔ Isac Asimov نے لکھا ہے کہ " ہائزنبرگ (Heisnenberg) نے ایسا گہرا سوال اٹھایا جس کی وجہ سے ذرات اور طبیعات بذات خود ایسی حدود میں داخل ہو گئے جن کے بارے میں علم حاصل کرنا تقریباً نامعلوم میں داخل ہوتا تھا (Un Know able) تھا۔" (5)

اس لفظ کا استعمال مناسب ہے۔ یہاں ہمارا واسطہ نامعلوم (Un Known) سے نہیں ہے۔ یہ سائنس میں ہمیشہ موجود رہتا ہے۔ سائنس کی تمام تاریخ نامعلوم سے معلوم اور لاعلمی سے علم کی طرف سفر سے عبارت ہے۔ لیکن اس وقت بڑی دشواری آن پڑتی ہے جب لوگ نامعلوم (Un Known) اور ایسی چیز جس کے علم کا حصول ممکن نہ ہو (Un Know able) کو آپس میں گڈمڈ کر دیتے ہیں۔ "ہم نہیں جانتے" اور "ہم نہیں جان سکتے" میں بہت بڑا بنیادی فرق ہے۔ سائنس اس بنیادی سوچ سے شروعات کرتی ہے کہ معروضی

دنیا کا وجود ہے اور اسے ہم جان سکتے ہیں۔

تاہم فلسفے کی تمام تاریخ میں بار بار یہ کوششیں کی گئی ہیں کہ انسانی ادراک پر حدود نافذ کی جائیں اور یہ دعوے کئے گئے ہیں کہ بعض چیزیں ایسی ہیں جنہیں "ہم نہیں جان سکتے" اور اس کی متعدد وجوہات بیان کی جاتی ہیں۔ لہٰذا کانٹ (Kant) کا دعویٰ تھا کہ ہم صرف شباہتوں (Appearances) کو جان سکتے ہیں لیکن ہم شے بالذات "Things - in - Themselves" کو نہیں جان سکتے۔ اس طرح وہ ہیوم کی لا ادریت (Scepticism)، برکلے کی موضوعی خیال پرستی (Subjective Idealism) اور یونانی سوفسطائیوں کے نقش قدم پر چل رہا تھا جو خیال کرتے تھے کہ ہم دنیا کو نہیں جان سکتے۔

1927ء میں ہائزنبرگ نے اپنا مشہور زمانہ اصول لایقین (Uncertainty Principle) پیش کیا جس کی رو سے ایک ذرے کے محل وقوع (Position) اور رفتار (Velocity) کا بیک وقت صحت کے ساتھ تعین کرنا ناممکن ہے۔ کسی ذرے کی پوزیشن جس قدر یقینی ہوتی ہے اس کا اسراع (Momentum) اسی قدر غیریقینی ہوتا ہے' یہ بات الٹ صورت میں بھی درست ہے۔ (یہ بات خصوصیات کے دیگر مخصوص جوڑوں پر بھی لاگو ہوتی ہے) ایک ایسے ذرے کی پوزیشن اور رفتار کے بارے میں صحت سے تعین کرنا جو پانچ ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے مختلف اطراف میں بیک وقت گردش کر رہا ہو یقیناً مشکل ہے۔ تاہم اس سے یہ بات اخذ کرتا کہ علت و معلول (Cause and Effect) عموی طور پر وجود ہی نہیں رکھتے ایک بالکل غلط مفروضہ ہے۔

اس نے پوچھا کہ ہم ایک الیکٹرون کی پوزیشن کے بارے میں کیسے فیصلہ کر سکتے ہیں؟ اس کا مشاہدہ کرنے سے۔ لیکن اگر ہم ایک طاقتور خوردبین استعمال کرتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ ہم اس پر روشنی کا ذرہ یعنی فوٹون پھینکیں۔ کیونکہ روشنی ذرے کی طرح ہے اس لئے وہ زیر مشاہدہ ذرے کے اسراع پر ضرور اثر انداز ہو گا۔ لہٰذا ہم محض مشاہدے کے عمل سے ہی اسے تبدیل کر دیتے ہیں۔ یہ خلل ناقابل پیش گوئی اور بے قابو ہو گا کیونکہ (کم از کم رائج الوقت کوانٹم تھیوری کی رو سے) پہلے سے اس زاویے کا علم رکھنا یا اسے قابو کرنے کا کوئی طریقہ نہیں جس زاویے پر روشنی کا ذرہ (Quantum) عدسے (Lens) کے ساتھ ٹکرائے گا کیونکہ پوزیشن کے درست تعین کے لئے شارٹ ویو لینتھ

Shot wave - Length کی روشنی کا استعمال ضروری ہے اس لئے الیکٹرون کی طرف ایک ناقابل پیش گوئی اور بے قابو اسراع (Momentum) منتقل ہو جاتا ہے۔ دوسری طرف اسراع (Momentum) کے درست تعین کے لئے Long Wave - Length روشنی درکار ہوتی ہے جس کے باعث انکسار امواج کا زاویہ (Angle of Differaction) بڑا ہو جاتا ہے جو پوزیشن کا درستگی سے تعین کرنے کے لئے ناموزوں ہے۔ جس قدر زیادہ درستگی کے ساتھ پوزیشن کا تعین کیا جاتا ہے اسی قدر کم صحت کے ساتھ رفتار یا اسراع کا تعین ہوتا ہے۔ اور Vice Versa۔

تو کیا نئی قسم کی خوردبینیں تیار کر کے یہ مسئلہ حل کیا جا سکتا ہے۔ ہائزنبرگ کی تھیوری کے مطابق جواب نفی میں ہے۔ کیونکہ تمام توانائی Quanta کی شکل میں ہوتی ہے اور تمام مادہ بیک وقت لہر (یا موج) اور ذرے کی خوبیاں رکھتا ہے اس لئے ہم جو آلات بھی استعمال کریں گے ان پر اصول لا تیقن Principle of Uncertainty لاگو ہو گا۔ درحقیقت اصول لاتیقن کی اصطلاح غیر قطعی ہے کیونکہ یہاں دعویٰ محض یہ نہیں ہے کہ ہم پیمائش میں مشکلات کی وجہ سے یقین سے کچھ نہیں کہہ سکتے۔

یہ تھیوری اس بات پر دلالت کرتی ہے کہ "تمام اقسام مادہ اپنی فطرت کی رو سے ناقابل تعین ہیں" جیسا کہ David Bohm اپنی کتاب "جدید طبیعیات میں سببیت اور اتفاق" میں کہتا ہے:

"لہٰذا کوانٹم نظریئے کی عمومی تشریح میں سببیت (Causality) کے استرداد کو محض ہماری اس صلاحیت کی کمی کا نتیجہ نہیں سمجھنا چاہئے جو زیریں جوہری سطح پر اصول علت و معلول کے اظہار میں شامل متغیرات کی مخصوص مقداروں کی پیمائش نہ کر سکنے کی وجہ سے ہے بلکہ اسے اس حقیقت کا عکس سمجھنا چاہئے کہ ایسے قوانین کا کوئی وجود نہیں۔"

ہائزنبرگ نے اسے کوانٹم نظریہ کی ترقی میں ایک خاص سطح کے مخصوص رخ (Aspect) کے طور پر دیکھنے کی بجائے اصول لاتیقن کو ایک ایسے آفاقی قانون کے طور پر مدون کیا جس کے مطابق تمام قوانین فطرت کو کام کرنا ہو گا۔ یہ سائنس کے ماضی میں اختیار کئے گئے اس زاویہ نگاہ سے بالکل مختلف ہے جو وہ بے ترتیب اور غیر متعین حرکات اور مدوجزر کے مسائل سے دوچار ہوتے وقت رکھتی تھی' گیس کے کسی انفرادی سالمے کی

حرکات کے تعین کو کوئی بھی ممکن نہیں سمجھتا نہ ہی کوئی کسی کار ایکسیڈنٹ کی تمام تر تفصیلات کے بارے میں پیش گوئی کرنے کا دعویٰ کر سکتا ہے۔ لیکن ایسے حقائق سے یہ نتیجہ اخذ کرنے کی کبھی کوئی سنجیدہ کوشش پہلے کبھی نہیں کی گئی تھی کہ علت و معلول (Cause and effect) کا عمومی طور پر کوئی وجود ہی نہیں۔

پھر بھی یہی وہ خاص نتیجہ ہے جسے اصول لاتیقن کے ذریعے اخذ کرنے کی ہمیں دعوت دی جا رہی ہے۔ اس بنیاد پر سائنس دان اور خیال پرست فلاسفریہ کہتے ہیں کہ عمومی طور پر علت یا معلول کا کوئی وجود نہیں۔ یعنی (Cause and Effect) کا کوئی وجود نہیں۔ اس طرح فطرت بالکل بے سبب اور اتفاقیہ چیز دکھائی دیتی ہے۔ تمام کائنات ناقابل پیش گوئی ہے۔ "ہم کسی چیز کے بارے میں یقین سے کچھ نہیں کہہ سکتے۔" "علاوہ ازیں یہ فرض کیا جاتا ہے کہ کسی بھی مخصوص تجربے میں اس کا حاصل شدہ قطعی نتیجہ مکمل طور سے غیر معین یا الکل پچو ہو گا۔ اس معنی میں کہ اس کا دنیا کی کسی بھی دوسری چیز سے قطعاً کوئی تعلق نہ ہو گا جس کا وجود ہے یا کبھی بھی رہا ہے۔" (6)

یہ نقطہ نظر نہ صرف سائنس بلکہ عمومی عقلی سوچ کی مکمل نفی کرتا ہے۔ اگر علت و معلول یعنی (Cause and Effect) کا کوئی وجود نہیں ہے تو نہ صرف یہ کہ کسی بھی قسم کی پیش گوئی ناممکن ہے بلکہ کسی بھی چیز کی وضاحت ناممکن ہے۔ ہم خود کو صرف اس شے کے بیان کرنے تک محدود کر سکتے ہیں جو موجود ہے۔ درحقیقت' ہم ایسا بھی نہیں کر سکتے کیونکہ ہم یقین سے نہیں کہہ سکتے کہ ہماری ذات اور ہمارے حواس کے علاوہ کوئی بھی چیز وجود رکھتی ہے۔ یہ بات ہمیں واپس موضوعی خیال پرستی (Subjective Idealism) کی طرف لے آتی ہے۔ یہ ہمیں قدیم یونان کے سوفسطائی فلسفیوں کے دلائل کی یاد دلاتی ہے۔ "میں دنیا کے بارے میں کچھ نہیں جان سکتا۔ اگر میں کسی چیز کو جان سکتا ہوں تو اسے سمجھ نہیں سکتا۔ اگر میں اسے سمجھ سکتا ہوں تو بیان نہیں کر سکتا۔"

حقیقت میں اصول لاتیقن جس چیز کو ظاہر کرتا ہے وہ زیریں جوہری ذرات کی حرکات کا مبہم کردار ہے جو کلاسیکی طبیعات کے سادہ پیمائشی طریقہ کار اور سادہ مساوات کے بس سے باہر ہے۔ ہائزنبرگ کی طبیعات کے لئے خدمات میں کوئی شبہ نہیں۔ جس پر شبہ کیا جا رہا ہے وہ اس کے کوانٹم میکانیات سے ماخوذ فلسفیانہ نتائج ہیں۔ اس حقیقت کے اعتراف کا

کہ ہم صحت کے ساتھ الیکٹرون کی پوزیشن اور رفتار کی پیائش نہیں کر سکتے یہ مطلب نہیں کہ یہاں معروضیت کی کمی ہے۔ فکر کا موضوعی طریقہ کوانٹم میکانیات کے نام نہاد مکتبہ کوپن ہیگن میں گھسا ہوا ہے۔

نیل بوہر (Niels Bohr) تو اس حد تک چلا گیا کہ اس کے بقول: "یہ سوچ غلط ہے کہ طبیعیات کا کام یہ ہے کہ فطرت کیسی ہے۔ طبیعیات کا تعلق اس امر سے ہے کہ وہ فطرت کے بارے میں کیا کہہ سکتی ہے۔"

طبیعیات دان John Wheeler کہتا ہے کہ "کوئی بھی مظہر اس وقت حقیقی مظہر نہیں ہے جب تک اس کا مشاہدہ نہ کر لیا جائے۔" اسی موضوعی فلسفہ کو Max Born بالکل واضح طور پر بیان کرتے ہوئے کہتا ہے "اس نسل کو جس سے آئن سٹائن' بوہر اور میں تعلق رکھتے ہیں' یہ سکھایا گیا تھا کہ ایک معروضی مادی دنیا کا وجود ہے جو ناقابل تردید قوانین کے ذریعے خود کو آشکار کرتی ہے' یہ قوانین ہم سے الگ اور آزاد ہیں' ہم اس عمل کو ایسے ہی دیکھتے ہیں جیسے لوگ تھیٹر میں کھیل دیکھتے ہیں۔ آئن سٹائن اب بھی یقین رکھتا ہے کہ سائنسی مشاہدہ کرنے والے اور اس کے موضوع کے درمیان یہی تعلق ہونا چاہئے۔" (7)

یہ کوئی سائنسی جانچ پرکھ نہیں بلکہ ایک مخصوص کائناتی نقطہ نظر کی فلسفیانہ رائے کا عکس ہے --- یعنی موضوعی خیال پرستی کا جو کوانٹم میکانیات کی کوپن ہیگن والی تشریح میں مکمل طور سے گھسی ہوئی ہے۔ نمایاں حیثیت کے حامل متعدد سائنس دانوں نے اس موضوعیت پسندی کے خلاف آواز اٹھائی جو تمام سائنسی نقطہ نظر اور طریقہ کار کے متضاد ہے۔ ان میں آئن سٹائن' میکس پلانک' لوئس ڈی بروگلی (Louis de Broglie) اور ایرون شروڈنگر (Erwin Schrodinger) شامل ہیں جنہوں نے نئی طبیعیات کو استوار کرنے میں کم از کم اتنا ہی اہم کردار ادا کیا ہے جتنا ہائزنبرگ نے۔

معروضیت بمقابلہ موضوعیت پسندی

Objectivity Versus Subjectivism

اس میں رتی بھر شبہ کی گنجائش نہیں کہ ہائزنبرگ نے کوانٹم طبیعیات کی جو تشریح کی ہے اس پر اس کے فلسفیانہ نظریات کی چھاپ ہے۔ طالب علم کی حیثیت سے بھی ہائزنبرگ

ایک ایسا شعوری خیال پرست تھا جو افلاطون کے Timaeus سے متاثر ہونے کا اقرار کرتا تھا (اس میں افلاطون کی خیال پرستی کا انتہائی رجعی اظہار ہے) ہائزنبرگ اس وقت یعنی 1919ء میں رجعت پسند Freikorps میں شامل ہو کر جرمن مزدوروں کے خلاف لڑ رہا تھا۔

بعدازاں اس نے کہا کہ "باقی چیزوں کی نسبت وہ پس منظر میں کارفرما فلسفیانہ تصورات سے بہت دلچسپی رکھتا ہے" اور یہ ضروری تھا کہ "زمان و مکان میں کارفرما معروضی عوامل کے تصور سے چھٹکارا پایا جائے۔" دوسرے لفظوں میں ہائزنبرگ نے کوانٹم طبیعیات کی جو فلسفیانہ توضیح کی تھی وہ سائنسی تجربے کا معروضی نتیجہ نہیں تھی۔ یہ واضح طور پر خیال پرستانہ فلسفے سے پیوستہ تھی جسے اس نے شعوری طور پر طبیعیات پر لاگو کیا اور جو اس کے نقطہ نظر کو متعین کرتی تھی۔

اس قسم کا فلسفہ نہ صرف سائنس بلکہ تمام تر انسانی تجربے کا منہ چڑاتا ہے۔ اس میں نہ صرف سائنسی مواد کی کمی ہے بلکہ عمل میں بھی قطعاً ناکارہ ہے۔ سائنس دان جو اصولاً فلسفیانہ قیاس آرائیوں سے احتراز کرتے ہیں ہائزنبرگ کو مہذبانہ انداز میں نظرانداز کرتے ہوئے فطرت کے قوانین کی تحقیقات میں مصروف ہیں۔ ان کے نزدیک فطرت نہ صرف موجود ہے بلکہ مخصوص قوانین کے مطابق کام کرتی ہے جن میں علت و معلول کا قانون بھی شامل ہے اور یہ کہ تھوڑی سی کوشش سے نہ صرف اسے اچھی طرح سے سمجھا جا سکتا ہے بلکہ مرد و زن اس کے بارے میں پیش گوئی بھی کر سکتے ہیں۔ اس موضوعی خیال پرستی کے رجعی نتائج بذات خود ہائزنبرگ کے ارتقاء سے عیاں ہیں۔ اس نے نازیوں کے ساتھ اپنے عملی تعاون کو اس طرح سے جائز قرار دیا "ایسے عمومی قوانین موجود نہیں ہیں جنہیں ہم خود پر لاگو کر سکیں۔ ہمیں اپنی ذات کے لئے فیصلہ کرنا ہوتا ہے اور ہم وقت سے پہلے یہ نہیں کہہ سکتے کہ جو کچھ ہم کر رہے ہیں وہ صحیح ہے یا غلط۔" (8)

اریون شروڈنگر (Erwin Schrodinger) نے فطرت یا کوانٹم میکانیات میں غیر متعین مظاہر کے وجود سے انکار نہیں کیا۔ اس نے خاص طور پر حمل ٹھہرنے کے وقت DNA کے سالمات (molecules) کے بے ترتیبی سے جڑنے کی مثال دی ہے اس عمل میں کیمیائی بانڈ کے کوانٹم خواص اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ تاہم اس نے کوپن ہیگن توجیہہ کے "دو سوراخوں" والے تجربے کے مضمرات کے سلسلے میں اعتراض اٹھایا جس کی رو سے

Max Born کی امکانی لہروں Waves of Probability کا یہ مطلب لیا گیا کہ ہمیں دنیا کی معروضیت سے انکار کر دینا چاہئے یعنی اس تصور سے کہ دنیا کا وجود ہمارے مشاہدے کا محتاج نہیں ہے۔

شروڈنگر نے ہائزنبرگ اور بوہر کے اس دعوے کا مذاق اڑایا کہ جب الیکٹرون کا مشاہدہ نہیں کیا جا رہا ہوتا تو اس کی کوئی پوزیشن نہیں ہوتی اور مشاہدہ کرنے کے نتیجے میں وہ ایک خاص مقام پر ظہور پذیر ہوتا ہے۔ اس کے جواب میں اس نے مشہور "تجرباتی سوچ" وضع کی۔ اس نے کہا کہ آپ ایک بلی کو اور Cyanide (ایک سریع الاثر زہر) کی شیشی کو ایک ڈبے میں بند کر دیں۔ جب Geiger Counter (تابکاری کی پیمائش کا آلہ) ایٹم کے (Decay) تکسر کو شناخت کرے گا تو شیشی ٹوٹ جائے گی۔ ہائزنبرگ کے بقول جب تک کوئی پیمائش نہ کرے ایٹم کو پتہ نہیں چلتا کہ وہ Decay ہو گیا ہے۔ اس مثال میں جب تک کوئی ڈبہ کو کھول کر نہیں دیکھتا خیال پرستوں کے مطابق بلی نہ تو زندہ ہے اور نہ ہی مردہ! یہ مثال دے کر شروڈنگر ان بیہودہ تضادات کو اجاگر کرنا چاہتا تھا جو ہائزنبرگ کی کوانٹم طبیعات کی موضوعی خیال پرستانہ توضیح سے پیدا ہوئے تھے۔ فطرت کے عوامل معروضی طور پر وقوع پذیر ہوتے ہیں' اس امر سے بے نیاز کہ کوئی انسان ان کا مشاہدہ کر رہا ہے یا نہیں۔

کوپن ہیگن توضیح (Copenhagen Interpretation) کی رو سے حقیقت اس وقت وجود میں آتی ہے جب ہم اس کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ ورنہ وہ ایک تعطل کی صورت میں وجود رکھتی ہے یا امکانی لہر کی ایک بلند کیفیت "Wave Super position State Probability" میں۔ یعنی اسی طرح جیسے ہماری زندہ اور مردہ بلی۔ کوپن ہیگن توضیح شاہد اور زیر مشاہدہ شے کے درمیان تفریق کی واضح لکیر کھینچتی ہے۔ کوپن ہیگن توضیح کے بعد بعض طبیعات دانوں نے یہ نقطہ نظر اختیار کیا کہ شعور کا وجود یقینی ہے مگر معروضی حقیقت کا تصور بغیر شعور کے ناقابل تصور ہے۔ یہ عین مین موضوعی یا داخلی خیال پرستوں والا نقطہ نظر ہے جس کا سیر حاصل جواب لینن نے اپنی کتاب and Empiriso Criticism Materialism (مادیت اور تنقید) میں دیا ہے۔

جدلیاتی مادیت مادی کائنات کی اس معروضیت سے شروعات کرتی ہے جس کا ادراک

ہمیں اپنے حواس کے ذریعہ ہوتا ہے۔ "میں دنیا کی توضیح اپنے حواس کے ذریعے کرتا ہوں۔ " یہ عیاں بالذات ہے۔ لیکن دنیا کا وجود میرے حواس سے ماورا ہے۔ ہم سمجھ سکتے ہیں کہ یہ بات بھی بالکل ظاہر ہے مگر بورژوا فلسفہ دانوں کے لئے نہیں! بیسویں صدی کے فلسفے کی ایک بڑی شاخ منطقی ثبوتیت پسندی ہے جو مادی دنیا کی معروضیت سے انکار کرتی ہے۔ زیادہ صحت کے ساتھ اسے یوں کہا جا سکتا ہے کہ یہ دنیا کے وجود یا عدم وجود کے سوال کو غیر متعلقہ اور "مابعدالطبیعاتی" خیال کرتی ہے۔

بیسویں صدی کی سائنسی دریافتوں نے موضوعی خیال پرستی کی بنیادوں کو کھوکھلا کر دیا ہے۔ مشاہدے کے عمل کا مطلب یہ ہے کہ ہماری آنکھیں ایک بیرونی ذریعہ سے روشنی کی شعاؤں (Photons) کی صورت میں توانائی حاصل کر رہی ہیں۔ اسے لینن نے 9-1908ء میں صاف طور سے واضح کیا تھا:

"اگر رنگ محض پردہ بصارت (Retina) پر منحصر ایک احساس ہے (جیسا کہ فطری سائنس ہمیں ماننے پر مجبور کرتی ہے) تو روشنی کی لہریں پردہ بصارت پر پڑ کر رنگ کا احساس پیدا کرتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم سے باہر' ہم سے اور ہمارے ذہنوں سے ماوراء مادے کی ایک ایسی حرکت وجود رکھتی ہے جسے ہم مخصوص طول اور رفتار کی لہریں (Ether waves) کہہ سکتے ہیں جو پردہ بصارت پر اثر انداز ہو کر رنگ کا احساس پیدا کرتی ہیں۔ یہ عین اسی طرح ہے جیسے فطری سائنس اسے خیال کرتی ہے۔ یہ مختلف رنگوں کے احساس کی وضاحت ان مختلف طول موج کی لہروں سے کرتی ہے جو انسانی آنکھ کے پردہ بصارت سے باہر وجود رکھتی ہیں' انسان سے باہر اور انسان سے علیحدہ ہیں۔ مادیت یہ ہے: مادہ ہمارے حسی اعضاء پر اثر انداز ہو کر محسوسات کو جنم دیتا ہے۔ حسی تجربے کا انحصار ہمارے ذہن' اعصاب اور پردہ بصارت وغیرہ پر ہوتا ہے یعنی اس مادے پر جو ایک مخصوص طریقے سے منظم ہے۔ مادے کا وجود احساس کا محتاج نہیں ہے۔ مادہ بنیادی شے ہے۔ حسی تجربہ' فکر' شعور' مادے کی اعلیٰ ترین تخلیقات ہیں جو ایک خاص انداز میں منظم ہے۔ یہ وہ نظریات ہیں جو مادیت سے عمومی طور پر اور مارکس اور اینگلز سے خصوصی طور پر منسوب ہیں۔" (9)

ہائزنبرگ (Heisenberg) کے طریقہ کار کی موضوعیت پرستانہ نوعیت بالکل عیاں

ہے:

"ذراتی طبیعیات (Particle Physics) کے تحقیقاتی کام میں ہماری حقیقی صورت کچھ یوں ہے: ہم کسی خاص مظہر کو سمجھنا چاہتے ہیں' ہم یہ جاننا چاہتے ہیں کہ یہ مظہر عمومی فطری قوانین کی کس طرح تعمیل کرتا ہے۔ لہٰذا مادے یا تابکاری کا وہ حصہ جو اس مظہر میں حصہ لیتا ہے نظری حوالے سے فطری معروض ہے اور اس اعتبار سے اسے مظہر کے مطالعے میں استعمال ہونے والے آلات سے الگ کیا جانا چاہئے۔ یہ چیز جوہری کیفیات کی وضاحت کے سلسلے میں موضوعی عنصر کو پھر نمایاں کرتی ہے کیونکہ پیمائش کے آلات شاہد کے تعمیر کردہ ہیں اور ہمیں یہ ضرور یاد رکھنا چاہئے کہ ہم جس شے کا مطالعہ کر رہے ہیں وہ بذات خود فطرت نہیں بلکہ یہ وہ فطرت ہے جو ہمارے تحقیقاتی طریقہ کار کے سامنے عیاں ہے۔ طبیعیات میں ہمارا سائنسی کام فطرت کے بارے میں اس زبان میں سوالات کرنے پر مشتمل ہے جو ہمارے پاس ہے اور ہمارے پاس جو ذرائع موجود ہیں ان کے ذریعے تجربہ کر کے ہم جواب حاصل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔" (10)

کانٹ نے ظاہری دنیا اور حقیقت "بالذات" (in itself) کے درمیان ایک ناقابل عبور دیوار کھڑی کی تھی۔ ہائزنبرگ اس سے بھی ایک قدم آگے ہے۔ وہ نہ صرف "فطرت بالذات" کی بات کرتا ہے بلکہ وہ کہتا ہے کہ ہم فطرت کے اس حصے کو بھی نہیں جان سکتے جس کا ہم مشاہدہ کرتے ہیں کیونکہ ہم مشاہدے کے عمل سے ہی اس میں تغیر کا باعث بن جاتے ہیں۔ اس طرح ہائزنبرگ سائنسی معروضیت کی کسوٹی کو سرے سے ہی مسترد کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ بدقسمتی سے بہت سے سائنس دان جو تصوف کے الزام کی حقارت سے تردید کر دیں گے' ہائزنبرگ کے فلسفیانہ خیالات کو بلا تنقید اپنے اندر سمو چکے ہیں۔ محض اس لئے کہ وہ فطرت کے بارے میں مستقل مزاجی سے مادی فلسفیانہ نقطہ نظر اختیار کرنے کی ضرورت کو قبول کرنے پر رضامند نہیں ہیں۔

بات ساری یہ ہے کہ مخصوص حدود سے باہر رسمی منطق کے قوانین ناکارہ ثابت ہوتے ہیں۔ زیریں جوہری دنیا (sub-atomic world) کے مظاہر پر یہ بات خصوصاً لاگو ہوتی ہے جہاں' اصول شناخت' تضاد اور حد اوسط کے اخراج کے اصول کام نہیں کرتے۔ ہائزنبرگ رسمی منطق اور خیال پرستی کے نقطہ نظر کا دفاع کرتا ہے لہٰذا اس کا اس نتیجہ پر پہنچنا یقینی

امر ہے کہ زیریں جوہری مظاہر کا فکر انسانی قطعاً ادراک نہیں کر سکتی۔ تاہم یہ تضاد اس مظہر میں نہیں ہے جس کا زیریں جوہری سطح پر ہم مشاہدہ کرتے ہیں بلکہ یہ اس مایوس کن حد تک دقیانوسی اور نامعقول رسمی منطق کے ذہنی خاکے کا تضاد ہے۔ نام نہاد "کوانٹمی میکانیات کی الجھنیں" "Paradoxes of Quantum Mechanics" عین یہی چیز ہیں۔ ہائزنبرگ جدلیاتی تضادات کے وجود کو تسلیم نہیں کر سکتا لہٰذا وہ فلسفیانہ تصوف کی طرف لوٹ جانے کو ترجیح دیتا ہے ---- "ہم نہیں جان سکتے" اور باقی تمام لوازمات۔

ہم محسوس کرتے ہیں کہ گویا ہم کوئی فلسفیانہ جادوگری کا تماشا دیکھ رہے ہیں۔ پہلا قدم یہ ہے کہ سببیت (Causality) کے تصور کو لاپلاس Laplace جیسے لوگوں کی پیش کردہ میکانیاتی جبریت سے گڈمڈ کر دیا جائے۔ ان قیود کی وضاحت اور ان پر تنقید اینگلز نے "فطرت کی جدلیات" میں کی تھی۔ کوانٹمی میکانیات کی دریافتوں نے بالآخر پرانی میکانکی جبریت Mechanical Determinism کو تباہ کر دیا۔ کوانٹمی میکانیات کی پیش گوئیاں کلاسیکی میکانیات سے قدرے مختلف ہیں۔ تاہم کوانٹمی میکانیات اب بھی پیش گوئیاں کرتی ہے اور ان سے بالکل درست نتائج حاصل کرتی ہے۔

سببیت اور اتفاق Causality and Chance

فلسفے یا سائنس کے طالب علم کو درپیش مسائل میں سے ایک ان مخصوص اصطلاحات کے حوالے سے ہوتا ہے جو روزمرہ استعمال کی زبان سے مختلف مفہوم رکھتی ہیں۔ فلسفے کی تاریخ کے بنیادی مسائل میں سے ایک خودمختاری (Freedom) اور لازمے (Necessity) کے درمیان تعلق ہے جو مختلف لبادے اوڑھنے کے باعث مزید دشوار ہو جاتا ہے ···· سببیت اور اتفاق' لازمے اور حادثہ' جبریت اور عدم جبریت وغیرہ وغیرہ۔

ہم سب روزمرہ کے تجربے سے یہ جانتے ہیں کہ مجبوری کا مطلب کیا ہے۔ جب ہمیں کچھ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے تو ہم انتخاب نہیں کر سکتے۔ ہمارے پاس کوئی دوسرا راستہ نہیں ہوتا۔ لغوی معانی اس کے یہ ہیں' ایسی صورت حال جو کچھ نہ کچھ ہونے یا کرنے کی متقاضی ہو' خاص طور پر کسی آفاقی قانون سے متعلق' انسانی زندگی اور عمل سے ناقابل

علیحدگی اور ان کا تعین کرنے والی۔ جسمانی مجبوری کے تصور میں جبر اور احتراز کے پہلو شامل ہیں۔ یہ اس قسم کے بیان میں ملتا ہے جیسے "مجبوری کے آگے سر تسلیم خم کرنا۔" یا ایسے محاوروں میں جیسے "مجبوری کسی قانون کو تسلیم نہیں کرتی۔"

فلسفے کے حوالے سے لازمہ کا سببیت سے بڑا گہرا تعلق ہے یعنی علت و معلول (Cause and effect) کا تعلق --- یعنی جب کوئی عمل یا واقعہ ایک مخصوص نتیجے کو جنم دیتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر میں ایک گھنٹے کے لئے سانس بند کر لوں تو میں مر جاؤں گا یا اگر میں دو ڈنڈوں کو آپس میں رگڑوں تو حرارت پیدا ہو گی۔ وجہ اور نتیجے کے درمیان یہ تعلق جس کی تصدیق لاتعداد مشاہدات اور عملی تجربات سے ہوتی ہے سائنس میں مرکزی کردار ادا کرتا ہے۔ اس کے برعکس حادثے کو غیر متوقع واقعہ تصور کیا جاتا ہے جو بظاہر بغیر کسی وجہ کے وقوع پذیر ہوتا ہے جیسے ہمارا کسی پتھر سے ٹھوکر کھا کر گرنا یا باورچی خانے میں کپ کا گر جانا۔ تاہم فلسفے میں حادثہ کسی چیز کی محض ناگہانی کیفیت ہے یعنی ایسی کیفیت جو اس شے کی لازمی فطرت کا حصہ نہیں ہے۔ حادثہ ایسی چیز ہے جو مجبوری کی وجہ سے وجود نہیں رکھتا اور جس کے وقوع پذیر نہ ہونے کے امکانات بھی مساوی تھے۔ آئیے ایک مثال دیکھتے ہیں۔

اگر میں کاغذ کے ایک ٹکڑے کو چھوڑ دوں تو عام حالات میں کشش ثقل کی وجہ سے یہ فرش پر گر جائے گا۔ یہ لازمہ یا مجبوری (necessity) کی ایک مثال ہے۔ لیکن اگر ہوا کے اچانک آنے والے جھونکے کی وجہ سے غیر متوقع طور پر کاغذ اڑ جائے تو اسے اتفاق سمجھا جائے گا۔ لہٰذا مجبوری یا لازمہ کسی قانون کے تابع ہوتا ہے جس کی سائنس کی رو سے وضاحت اور پیش گوئی کی جا سکتی ہے۔ وہ چیزیں جو لازمہ کے تحت وقوع پذیر ہوتی ہیں کسی اور طرح وقوع پذیر نہیں ہو سکتی تھیں۔ اس کے برعکس اتفاقیہ واقعات' ناگہانی واقعات وہ ہیں جو وقوع پذیر ہو بھی سکتے تھے اور نہیں بھی۔ یہ کسی ایسے قانون کے تابع نہیں ہوتے جسے واضح طور پر بیان کیا جا سکے اور یہ اپنی فطرت کے لحاظ سے ایسے ہوتے ہیں کہ ان کی پیش گوئی نہیں کی جا سکتی۔

زندگی کا تجربہ ہمیں باور کراتا ہے کہ مجبوری اور حادثہ' دونوں وجود رکھتے ہیں اور اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔ سائنس اور سماج کی تاریخ سے بھی بالکل اسی چیز کا اظہار ہوتا

ہے۔ سائنس کی تاریخ کا خلاصہ فطرت میں پنہاں ترتیب کی تلاش ہے۔ زندگی کی ابتدا میں ہی ہم ضروری اور غیرضروری' لازمی اور حادثاتی میں تمیز کرنا سیکھ جاتے ہیں۔ اگر کبھی ہمارا واسطہ استثنائی صورت حال سے پڑتا ہے جو ہمارے علم کی اس مخصوص سطح کے حوالے سے "بے ترتیب" معلوم ہوتی ہے تو بعد کے تجربات اکثر یہ ثابت کرتے ہیں کہ اس میں بھی ایک مختلف نوعیت کی ترتیب موجود تھی' ایک زیادہ گہرا اساسی تعلق جو فوری طور پر دکھائی نہیں دیتا۔

جس دنیا میں ہم رہتے ہیں اسے عقلی بنیادوں پر سمجھنے کی جستجو کا سببیت کی دریافت کی ضرورت سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ ایک چھوٹا بچہ جو دنیا کو سمجھنے کے عمل سے گزر رہا ہوتا ہے ہمیشہ پوچھتا ہے "کیوں؟" --- یہاں تک کہ والدین پریشان ہو جاتے ہیں اور اکثر اس کا جواب نہیں دے پاتے۔ مشاہدے اور تجربے کی بنیاد پر ہم اس بارے میں مفروضہ قائم کرتے ہیں کہ کسی مظہر کے واقع ہونے کی کیا وجہ ہے۔ یہ تمام تر عقلی سمجھ بوجھ کی بنیاد ہے۔ اصولاً یہ مفروضے ان چیزوں کے بارے میں پیش گوئیوں کو جنم دیتے ہیں جو ابھی وقوع پذیر نہیں ہوئیں۔ پھر ان کو مشاہدے یا عمل کے ذریعے پرکھا جا سکتا ہے۔ یہ نہ صرف سائنس کی تاریخ کی وضاحت ہے بلکہ بچپن کی ابتدا سے ہر انسان کی ذہنی ترقی کا ایک اہم حصہ بھی ہے۔ اس طرح یہ وسیع تر معانی میں فکری ترقی کا احاطہ کرتا ہے' بچے کے انتہائی بنیادی تعلیمی عوامل سے لے کر کائنات کے جدید ترین مطالعہ تک۔

سببیت کا وجود لاتعداد مشاہدات سے ثابت ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے ہم نہ صرف سائنس بلکہ روزمرہ زندگی میں بھی اہم پیش گوئیاں کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ ہر کوئی جانتا ہے کہ اگر پانی کو 100C تک حرارت پہنچائی جائے تو وہ بھاپ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس سے ہم نہ صرف چائے کا کپ بناتے ہیں بلکہ صنعتی انقلاب کی بنیاد بھی یہی ہے جس پر تمام جدید معاشرے کا انحصار ہے۔ پھر بھی کچھ فلاسفر اور سائنس دان ایسے ہیں جو سنجیدگی سے اس رائے کا اظہار کرتے ہیں کہ یہ نہیں کہا جا سکتا کہ بھاپ پانی کو گرم کرنے سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ حقیقت کہ ہم بے شمار واقعات کے بارے میں پیش گوئی کر سکتے ہیں بذات خود اس بات کا ثبوت ہے کہ سببیت محض واقعات کو بیان کرنے کا ایک آسان طریقہ ہی نہیں ہے بلکہ جیسا کہ ڈیوڈ بوہم (David Bohm) کہتا ہے دراصل سببیت کی طرف رجوع کئے

بغیر اشیاء کے خواص کی تعریف کرنا بھی ناممکن ہے۔ مثلاً جب ہم کہتے ہیں کہ فلاں شے سرخ ہے تو اس سے ہماری مراد یہ ہوتی ہے کہ مخصوص حالات میں یہ ایک خاص انداز میں ردعمل کا اظہار کرے گی یعنی سرخ چیز کی تعریف یہ ہے کہ جب اسے سفید روشنی کے سامنے لایا جائے تو یہ زیادہ تر سرخ روشنی منعکس کرے گی۔ اسی طرح یہ حقیقت کہ پانی گرم کرنے پر بھاپ اور ٹھنڈا کرنے پر برف بن جاتا ہے ایک معیاری سببی تعلق (Qualitative Causal Relationship) کا اظہار ہے جو نتائج کی لازمی خوبیوں کا حصہ ہے' جس کے بغیر اسے پانی نہیں سمجھا جا سکتا۔ حرکت پذیر اجسام پر لاگو ہونے والے حرکت کے عمومی ریاضیاتی اصول بھی اسی طرح ان اجسام کا لازمی خاصہ ہیں جن کے بغیر یہ اجسام وہ نہیں ہو سکتے جو وہ ہیں۔ اس قسم کی بے انت مثالیں دی جا سکتی ہیں۔ یہ جاننے کے لئے کہ (causality) سببیت چیزوں کے لازمی خواص کے ساتھ کیوں اور کیسے اتنی منسلک ہے چیزوں کو الگ الگ اور جامد طور پر جانچنا کافی نہیں ہے۔ چیزوں کو ایسے پرکھنا ضروری ہے جیسی وہ ہیں' جیسی وہ تھیں اور جیسی وہ مستقبل میں لازماً ہو جائیں گی --- یعنی چیزوں کا تجزیہ عوامل کے طور پر کرنا۔

مخصوص واقعات کو سمجھنے کے لئے تمام تر وجوہات کا تعین کرنا ضروری نہیں۔ درحقیقت یہ ممکن ہی نہیں۔ جس قسم کی حتمی جبریت کا تصور Laplace نے پیش کیا تھا اس کا جواب Spinoza نے قبل از وقت ہی دے دیا تھا:

"مثال کے طور پر اگر چھت پر سے ایک پتھر گر کر کسی راہگیر کو ہلاک کر دیتا ہے تو یہ اپنے استدلالی طریقہ کار کے تحت جواب دیں گے کہ اس پتھر کو بھیجا گیا تھا کہ وہ گر کر راہگیر کو ہلاک کر دے کیونکہ اگر اسے خدا کی مرضی سے راہگیر پر نہ گرنا ہوتا تو ایسے بہت سارے عوامل (کیونکہ اکثر بہت سے عوامل ایک ہی وقت میں یکجا ہو جاتے ہیں) کس طرح اتفاقاً" اکٹھے ہو جاتے؟ شائد آپ یہ جواب دیں کہ "ہوا چل رہی تھی اور اس آدمی کو اس طرف سے گذرنا ہی تھا لہٰذا یہ وقوعہ ہوا۔" لیکن وہ جواب دیں گے: "اس وقت ہوا کیوں چل رہی تھی؟ اور اس وقت وہ آدمی وہاں سے کیوں گذر رہا تھا؟ اگر آپ پھر یہ جواب دیتے ہیں کہ: "ہوا اس لئے چل رہی تھی کیوں کہ کل سمندر متلاطم تھا اور اس سے پہلے موسم پرسکون تھا۔ اور وہ شخص اپنے ایک دوست سے ملنے کی غرض سے اس کی

دعوت پر اس راستے سے جا رہا تھا۔" وہ پھر جواب دیں گے کیونکہ ان کے سوالات کی کوئی حد نہیں ہے: "سمندر متلاطم کیوں تھا اور وہ شخص اس وقت کیوں بلایا گیا تھا؟"

"اور اس طرح وہ ایک وجہ سے دوسری وجہ تک آپ کا تعاقب کرتے رہیں گے حتیٰ کہ آپ بخوشی اسے رب کی رضا تسلیم کر لیں گے یعنی لاعلمی کی پناہ گاہ۔ اور پھر جب وہ انسانی جسم دیکھتے ہیں تو حیران ہو جاتے ہیں اور اس قدر فن کی وجہ جاننے سے قاصر ہونے کی بنا پر اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ یہ کوئی میکانکی فن نہیں ہے بلکہ کوئی مافوق الفطرت فن ہے اور اس کی تعمیر اس طریقے سے ہوئی ہے کہ ایک حصہ دوسرے حصے کو مجروح نہیں کرتا۔ اور پھر ہوتا یوں ہے کہ جو کوئی معجزات کی حقیقی وجوہات کھوجنے کی کوشش کرتا ہے اور ایک عالم کی طرح فطرت میں موجود اشیاء کو سمجھنے کی کوشش کرتا ہے نہ کہ احمقوں کی طرح انہیں حیرت سے تکتا ہے اسے بدعتی اور ناپارسا خیال کیا جاتا ہے اور اس کا اعلان کرنے والے وہ لوگ ہوتے ہیں جو لوگوں کی نظر میں فطرت اور خدا کی توضیح کرنے والے ہوتے ہیں۔ یہ لوگ جانتے ہیں کہ اگر ایک بار جہالت کو ختم کر دیا گیا تو وہ حیرت جاتی رہے گی جو ان کا واحد ذریعہ استدلال اور ان کے تسلط کو برقرار رکھنے کا واحد ذریعہ ہے۔" (11)

میکانزم Mechanism

فطرت سے تمام اتفاق یا امکان کو ختم کرنے کی کوشش کا لازمی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہمارا نقطہ نظر مشینی ہو جاتا ہے۔ اٹھارہویں صدی کے میکانکی فلسفہ میں ---- جس کی نمائندگی سائنس میں نیوٹن نے کی' ضرورت یا لازمہ (Necessity) کے تصور کو مطلق قانون کے درجے تک پہنچا دیا گیا۔ اسے تمام تضادات سے پاک اور بالکل سادہ خیال کیا جاتا تھا جس میں نہ تو کوئی بے ترتیبی تھی اور نہ مخالف بہاؤ۔

فطرت کے بارے میں یہ خیال کہ یہ آفاقی قوانین کے تحت کام کرتی ہے بالکل سچ ہے مگر اس بارے میں محض بیان دے دینا ناکافی ہے۔ ضروری امر یہ ہے کہ ٹھوس طریقے سے یہ سمجھنے کی کوشش کی جائے کہ فطرت کے قوانین درحقیقت کیسے کام کرتے ہیں۔ میکانکی طرز فکر نے فطرت کے بارے میں یقیناً یکطرفہ زاویہ نگاہ کو فروغ دیا جو اس وقت کی سائنسی

ترقی کی حقیقی سطح کا عکس تھا۔ اس طرز فکر کا سب سے شاندار کارنامہ کلاسیکی میکانیات تھی جو نسبتاً سادہ عوامل سے واسطہ رکھتی ہے' علت و معلول' جیسے ایک ٹھوس جسم کا دوسرے جسم پر سادہ بیرونی عمل خیال کیا جاتا تھا جیسے لیور' توازن' کیت' جمود' دھکیلنا' دبانا وغیرہ۔ یہ دریافتیں اگرچہ اہم تھیں مگر فطرت کے پیچیدہ طریقہ ہائے کار کے بارے میں صحیح تصور قائم کرنے کے لئے واضح طور پر ناکافی تھیں۔ بعد میں بائیولوجی میں ہونے والی دریافتیں' خاص طور پر ڈارون کے انقلاب کے بعد' سائنسی مظاہر کے بارے میں مختلف طرز فکر اپنانے میں معاون ثابت ہوئیں جس کی ناسیاتی مادے کے زیادہ لچکدار اور نازک عوامل کو سمجھنے کے لئے ضرورت تھی۔

نیوٹن کی کلاسیکی میکانیات میں حرکت کو سادہ خیال کیا جاتا ہے۔ اگر ہمیں علم ہو کہ ایک دیئے گئے لمحے میں کسی حرکت پذیر جسم پر کون کونسی مختلف قوتیں عمل کر رہی ہیں تو ہم بڑی صحت کے ساتھ یہ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ وہ مستقبل میں کیا رویہ اپنائے گا۔ یہ چیز ہمیں میکانکی جبریت کی طرف لے جاتی ہے جس کا سب سے نمایاں ترجمان لاپلاس تھا وہ اٹھارویں صدی کا ایک فرانسیسی ریاضی دان تھا جس کا نظریہ کائنات مختلف مذاہب بالخصوص کیلونزم (Calvinism) کے نظریہ قضا و قدر سے بہت مشابہ ہے۔

"امکانات پر فلسفیانہ مضامین" میں لاپلاس لکھتا ہے:

"ایک ایسا دماغ جو ایک دیئے گئے لمحے میں فطرت کو متحرک کرنے والی تمام قوتوں اور اس میں موجود تمام اجسام کی باہمی پوزیشنوں کو جانتا ہو' اور اگر یہ دماغ اتنا بڑا ہو کہ تمام اعداد و شمار کا تجزیہ کر سکے تو یہ اس قابل ہو گا کہ عظیم سے عظیم اجسام اور ہلکے سے ہلکے ایٹم کی حرکات کے لئے ایک ہی فارمولا وضع کر سکے: ایسے دماغ کے لئے کچھ بھی غیر یقینی نہیں ہو گا اور ماضی کی طرح مستقبل بھی ہماری نظروں کے سامنے موجود ہو گا۔" (12)

انیسویں صدی کی طبیعات کو جو میکانکی طریقہ کار اٹھارہویں صدی سے ورثے میں ملا اس سے ایک مشکل جنم لیتی ہے۔ تب لازمہ اور اتفاق کو ایک دوسرے کے مخالف اور جامد تصور کیا جاتا تھا۔ ایک چیز یا عمل یا تو لازمی تھا یا اتفاقیہ لیکن وہ بیک وقت دونوں نہیں تھا۔ اینگلز نے "فطرت کی جدلیات" میں اس طریقہ کار کا گہرائی میں تجزیہ کیا اور اس میں وضاحت کی کہ لاپلاس کی میکانکی جبریت لازمی طور پر فطرت کے بارے میں صوفیانہ اور تقدیر

پرستی پر مبنی تصور کی طرف لے جاتی ہے:

"اور پھر یہ اعلان کیا جاتا ہے کہ سائنس کی واحد دلچسپی لازمہ سے ہے اور حادثاتی اس کے لئے غیر متعلقہ ہے۔ دوسرے لفظوں میں' جسے قانون کے تحت لایا جا سکتا ہے' یعنی جسے ہم جانتے ہیں' دلچسپ ہے اور جسے قانون کے تحت نہیں لایا جا سکتا یعنی جسے ہم نہیں جانتے غیر متعلقہ ہے اور نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح تمام سائنس کا خاتمہ ہو جاتا ہے کیونکہ اس کا نصب العین ہی یہ ہے کہ ان چیزوں کے بارے میں تحقیق کرے جنہیں ہم نہیں جانتے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جسے ہم عمومی قوانین کے تحت لا سکتے ہیں وہ لازمہ (Necessity) ہے اور جسے نہیں لا سکتے وہ حادثاتی ہے۔ کوئی بھی دیکھ سکتا ہے کہ یہ اسی قبیل کی سائنس ہے جو کسی چیز کی اگر وضاحت کر سکتی ہے تو اسے فطری کہتی ہے اور اگر نہیں کر سکتی تو اسے فطرت سے ماورا وجوہات پر محمول کرتی ہے۔ اور جہاں تک بذات خود اس چیز کا تعلق ہے اس کے لئے یہ معاملہ مکمل طور پر غیر متعلقہ ہے کہ میں ناقابل وضاحت کے لئے اتفاق کی اصطلاح استعمال کرتا ہوں یا خدا کی۔ دونوں کا مفہوم ایک ہی ہے یعنی میں نہیں جانتا اس لئے یہ سائنس کے لئے غیر متعلقہ ہے۔ جہاں مطلوبہ تعلق کی کمی ہو وہاں آخرالذکر ناپید ہو جاتا ہے۔"

اینگلز اس امر کی طرف توجہ مبذول کراتا ہے کہ اس قسم کی میکانکی جبریت لازمہ (Necessity) کو موثر طور پر اتفاق (Chance) کی سطح پر لے آتی ہے۔ اگر ایک معمولی واقعہ بھی اہمیت اور ضرورت میں کشش ثقل جتنا اتفاقی ہے تو تمام بنیادی قوانین کمتری کی اسی سطح پر آ جاتے ہیں۔

"اس تصور کے مطابق فطرت میں صرف سادہ اور براہ راست لازمہ (Necessity) کا نفوذ ہے۔ یعنی ایک خاص مٹر کی پھلی میں پانچ دانے ہیں چار یا چھ نہیں' یا ایک کتے کی دم پانچ انچ ہے اور اس سے معمولی طور پر بھی کم یا زیادہ نہیں' یا اس سال ایک مخصوص شبدر کے پھول کو ایک شہد کی مکھی نے بار آور کیا تھا دوسری نے نہیں اور درحقیقت ایک خاص مکھی نے ایک خاص وقت پر بار آور کیا تھا' یا آندھی کے زور سے پھیلے ہوئے ایک گل قاصدی کے بیج نے پودے نکالے ہیں دوسرے نے نہیں' یا پچھلی رات مجھے ایک کھٹمل نے صبح چار بجے کاٹا تین بجے یا پانچ بجے نہیں اور دائیں کندھے پر نہ کہ بائیں گھٹنے پر --- یہ وہ

تمام حقائق ہیں جو علت و معلول کی ایک ایسی اٹل سلسلہ بندی کے ذریعے پیدا ہوتے ہیں اور جو ایسی ناقابل شکست فطرت والے لازمہ کا نتیجہ ہیں کہ اس گیسی غبار کی ساخت' جس سے نظام شمسی تخلیق ہوا ہے' پہلے ہی سے اس طرح معین تھی کہ یہ واقعات اسی طرح وقوع پذیر ہونے تھے کسی اور طرح نہیں۔

اس قسم کے لازمہ کے ساتھ ہم فطرت کے مذہبی تصور سے نجات نہیں پا سکتے۔ چاہے آگسٹائن اور کالوین کی طرح خدا کا ازلی فیصلہ قدر کہیں' ترکوں کی طرح قسمت کہیں یا لازمہ کہیں' سائنس کے لئے یہ سب ایک برابر ہے۔ متذکرہ بالا صورتوں میں سے کسی کا بھی وجوہات کی لڑی کے ذریعے سراغ پانا ممکن نہیں۔ لہٰذا ہم ایک کو مانیں یا دوسرے کو" نام نہاد لازمہ خالی خولی اصطلاح ہی رہتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ اتفاق بھی وہی رہتا ہے جو پہلے تھا۔" (13)

لاپلاس کا خیال تھا کہ اگر وہ کائنات کی تمام چیزوں کی وجوہات کا سراغ لگا لے تو اتفاقات سے قطعی نجات مل سکتی ہے۔ ایک لمبے عرصے تک بظاہر یہ لگتا تھا کہ تمام کائنات کے عوامل کو چند نسبتاً سادہ مساوات تک محدود کیا جا سکتا ہے۔ کلاسیکی میکانکی نظریئے کی قیود میں سے ایک یہ ہے کہ وہ فرض کرتی ہے کہ مخصوص اجسام کی حرکات پر کوئی بیرونی اثرات اثر انداز نہیں ہوتے۔ جبکہ حقیقت میں ہر جسم کو دوسرا جسم متعین کرتا ہے اور اثر انداز ہوتا ہے۔ کسی بھی چیز کو بالکل علیحدگی میں نہیں جانچا جا سکتا۔

اس دور میں لاپلاس کے دعوے نامعقول اور حد سے متجاوز دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن اپنے حد سے متجاوز دعوے ہمیں سائنس کی تاریخ کے ہر مرحلہ پر ملتے ہیں جہاں ہر نسل پختہ یقین رکھتی ہے کہ اس نے "حتمی سچائی" کو پا لیا ہے۔ اور یہ بالکل غلط بھی نہیں ہے۔ ہر نسل کے خیالات واقعتاً" اپنے عہد کی حتمی سچائی ہوتے ہیں۔ لیکن جب ہم ایسے دعوے کر رہے ہوتے ہیں تو دراصل ہم کہہ رہے ہوتے ہیں کہ "موجود تکنیکی صلاحیتوں اور علم کے ساتھ ہم فطرت کو اس حد تک سمجھنے میں ہی کامیاب ہوئے ہیں۔" لہٰذا یہ دعویٰ غلط نہیں ہو گا کہ یہ سچائیاں وقت کے اس لمحے میں حتمی سچائیاں ہیں کیونکہ ایسی دوسری سچائیاں موجود نہیں ہیں جنہیں ہم بنیاد بنا سکیں۔

انیسویں صدی The 19th Century

نیوٹن کی کلاسیکی میکانیات اپنے دور میں سائنسی اعتبار سے ترقی کی ایک زبردست پیش رفت نمائندہ تھی۔ نیوٹن کے قوانین حرکت کی بدولت باریک بینی کے ساتھ مقدار سے متعلق ایسی پیش گوئیاں ممکن ہوئیں جن کا زیر مشاہدہ مظہر کے ساتھ تقابلی طور پر جائزہ لیا جا سکتا تھا۔ تاہم اسی باریک بینی کے باعث نئے مسائل نے جنم لیا جب لاپلاس اور دوسروں نے انھیں (قوانین حرکت) پوری کائنات پر لاگو کرنے کی کوشش کی۔ لاپلاس کو یقین تھا کہ نیوٹن کے قوانین کلی اور آفاقی طور پر درست تھے۔ یہ دو لحاظ سے غیر درست تھا۔ اول' نیوٹن کے قوانین کو ایسے اندازوں کے طور پر نہیں دیکھا گیا جو مخصوص حالات میں نافذ ہو سکتے تھے۔ دوم' لاپلاس نے اس امکان کو مد نظر نہیں رکھا کہ مختلف حالات میں' ایسے شعبوں میں جن کا ابھی طبیعات میں مطالعہ نہیں کیا گیا' ہو سکتا ہے ان قوانین میں ترمیم کرنا پڑے یا ان میں اضافہ کرنا پڑے۔ لاپلاس کی میکانکی جبریت یہ فرض کرتی تھی کہ وقت کے کسی بھی لمحے میں اگر پوزیشن اور رفتاروں کا علم ہو جائے تو ہمیشہ کے لئے تمام کائنات کے مستقبل کے رجحانات کا تعین ممکن ہو جائے گا۔ اس نظریہ کے تحت تمام تر اشیاء کے خوبصورت تنوع کو مقداری قوانین کی ایک مطلق تعداد کے زیر نگیں لایا جا سکتا تھا جن کی بنیاد چند متغیرات ہوتے۔

کلاسیکی میکانیات کا اظہار جس طرح نیوٹن کے قوانین حرکت نے کیا اس کے تحت وہ سادہ علت و معلول (وجہ اور سبب) سے تعلق رکھتی تھیں مثال کے طور پر ایک جسم کے دوسرے جسم پر عمل کو دوسرے تمام عوامل سے الگ کر کے دیکھنا۔ تاہم' عملاً یہ ناممکن ہے کیونکہ کوئی بھی میکانکی نظام مکمل طور سے تنہا یا علیحدہ نہیں ہوتا۔ بیرونی اثرات یقینی طور پر تعلق کے ون ٹو ون کردار کو ختم کر دیتے ہیں۔ اگر نظام کو بالکل الگ کر بھی دیا جائے تو سالماتی (molecular) سطح پر ہونے والی حرکات خلل اندازی کریں گی علاوہ ازیں اس سے بھی گہری سطح پر یعنی کوانٹم میکانیات کی سطح پر بھی خلل اندازی ہو گی۔ جیسا کہ بوہم (Bohm) تبصرہ کرتا ہے: ''اس طرح کا کوئی بھی حقیقی ون ٹو ون اسبابی تعلق پر قائم نظام ہمارے علم میں نہیں جو اصولی طور پر لامحدود درستگی کے ساتھ پیش گوئی کو ممکن بنا سکے بغیر

معیاری لحاظ سے نئے اسبابی عوامل کے نظامات کو شامل کئے جو اس نظام سے باہر یا دیگر سطحوں پر وجود رکھتے ہیں۔ (14)

کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ پیش گوئی ناممکن ہے؟ قطعاً نہیں۔ جب ہم بندوق سے ایک خاص مقام کا نشانہ لیتے ہیں تو انفرادی گولی بالکل اسی جگہ نہیں لگے گی جس کی نیوٹن کے قوانین پیش گوئی کرتے ہیں۔ تاہم اگر بہت سی گولیاں چلائی جائیں تو وہ اس مقام کے اردگرد ایک چھوٹے سے دائرے میں لگیں گی جس کی پیش گوئی کی گئی تھی۔ اس طرح امکانی غلطیوں کی حدود کے اندر' جو ہمیشہ موجود رہتی ہیں' بہت درستگی کے ساتھ پیش گوئیاں کرنا ممکن ہے۔ اس ضمن میں اگر ہم لامحدود درستگی کے خواہاں ہیں تو ایسے بے شمار عوامل سامنے آئیں گے جو نتیجے پر اثر انداز ہوتے ہیں --- گولی اور بندوق کی ساخت میں نقص یا بے ترتیبی' درجہ حرارت میں معمولی تغیر' دباؤ' نمی' ہوا کی لہریں' اور یہاں تک کہ ان تمام عوامل کی سالماتی حرکات بھی۔

کسی حد تک ایسے اندازے سے کام لینا بھی ضروری ہے جو ان لامحدود عوامل کا احاطہ نہ کرتا ہو جو ایک دیئے گئے نتیجے کی کامل درستگی کے ساتھ پیش گوئی کرنے کے لئے ضروری ہیں۔ اس کے لئے حقیقت سے اخذ شدہ تجرید کی ضرورت ہے جیسا کہ نیوٹن کی میکانیات میں ہے۔ تاہم سائنس قدم بقدم آگے بڑھتے ہوئے ایسے درست قوانین دریافت کرتی ہے جو ہمیں فطرت کے عوامل کے بارے میں زیادہ گہرا علم عطا کرتے ہیں اور زیادہ درست پیش گوئیاں کرنے کی صلاحیت بخشتے ہیں۔ نیوٹن اور لاپلاس کی پرانی میکانکی جبریت کو ترک کرنے کا مطلب یہ نہیں کہ جبریت کو ترک کر دیا جائے بلکہ زیادہ گہرائی میں جا کر دیکھا جائے کہ سببیت دراصل کس طرح کام کرتی ہے۔

نیوٹن کی سائنس کی دیوار میں پہلی دراڑیں انیسویں صدی کی دوسری دہائی میں پڑنا شروع ہوئیں' خاص طور پر ڈارون کے نظریہ ارتقاء اور (Ludwis Boltzman) کے حرکت کے حرحرکی (Thermodynamics) عوامل کی شماریاتی توضیح کے باعث۔ طبیعات دانوں نے گیسوں اور مائعات جیسے کثیر الذراتی نظاموں کو شماریاتی طریقوں سے بیان کرنے کے جتن کئے۔ تاہم ان اعداد و شمار کو ایسی صورت احوال میں معاون تصور کیا جاتا تھا جہاں عملی وجوہات کی بنا پر کسی نظام کی خصوصیات کے بارے میں تفصیلی معلومات کا حصول ناممکن

تھا (مثال کے طور پر وقت کے کسی دیئے گئے لمحے میں کسی گیس کے تمام ذرات کی پوزیشن اور رفتار) انیسویں صدی میں شماریات کو ترقی ملی' پہلے عمرانیات اور بعدازاں طبیعات میں' مثال کے طور پر گیسوں کی تھیوری میں جہاں سالمات کی حرکت میں بے قاعدگی بھی ہے اور قابل تحقیق ہونے کی خاصیت بھی۔ ایک طرف انفرادی سالمات کی حرکت بالکل اتفاقیہ اور بے ترتیب دکھائی دیتی ہے۔ دوسری طرف سالمات کی وہ بہت بڑی مقدار جس سے گیس بنی ہے مخصوص حرکی قوانین کے تحت کام کرتی ہے۔ اس تضاد کی وضاحت کیسے کی جائے؟ اگر انفرادی سالمات کی حرکت بے قاعدہ اور ناقابل پیش گوئی ہے تو یقیناً گیس کا رویہ بھی ناقابل پیش گوئی ہو گا؟ مگر ایسا ہرگز نہیں ہے۔

اس مسئلے کا حل مقدار کی معیار میں تبدیلی کا قانون مہیا کرتا ہے۔ بہت سے سالمات کی بظاہر بے قاعدہ حرکت سے ایک ترتیب اور باقاعدگی جنم لیتی ہے جسے سائنسی قانون کے ذریعے بیان کیا جا سکتا ہے۔ انتشار سے نظم ظہور میں آتا ہے۔ آزادی اور جبر' انتشار اور نظم' بے قاعدہ اور متعین کے درمیان جو جدلیاتی تعلق ہے وہ انیسویں صدی کی سائنس کے لئے بند کتاب کی طرح تھا جو بے قاعدہ مظاہر کے لئے مستقل قوانین (شماریات) کو کلاسیکی میکانیات کی بنی تلی مساوات سے بالکل الگ تصور کرتی تھی۔

(Gleick) لکھتا ہے۔ "کوئی بھی مائع یا گیس اس قدر کثیر التعداد انفرادی اجزاء پر مشتمل ہوتی ہے کہ انہیں لامحدود تصور کیا جا سکتا ہے۔ اگر ہر جزو آزادانہ حرکت کرے تو مائع لامحدود امکانات کا حامل ہو گا' لامحدود آزادی کے درجات "Degrees of Freedom" کا حامل' اور حرکت کو ظاہر کرنے والی مساوات کا لامحدود متغیرات سے سابقہ پڑے گا۔ لیکن ہر ذرہ آزادانہ حرکت نہیں کرتا --- اس کی حرکت کا انحصار بہت حد تک اپنے ہمسایہ ذرات کی حرکت پر ہوتا ہے --- اور یکساں بہاؤ کی صورت میں "حرکت کی آزادی" بہت محدود ہوتی ہے۔" (15)

کلاسیکی میکانیات ایک لمبے عرصے تک نہایت خوبی سے کام کرتی رہی اور اس نے اہم تکنیکی ترقی کو ممکن بنایا۔ موجودہ دور میں بھی اس کے بے پناہ استعمالات ہیں۔ تاہم بالآخر یہ بات سامنے آئی کہ بعض شعبے ایسے ہیں جن میں یہ طریقہ کارآمد ثابت نہیں ہو سکتا۔ یہ (قوانین) اپنی آخری حد کو پہنچ چکے تھے۔ کلاسیکی میکانیات کی نفاست سے منظم کی ہوئی

منطقی دنیا فطرت کے محض کچھ حصے کی وضاحت کرتی تھی۔ محض کچھ حصے کی۔ فطرت میں ہمیں نظم و ضبط نظر آتا ہے۔ مگر اس میں بدنظمی بھی دکھائی دیتی ہے۔ نظم اور توازن کے ساتھ ساتھ مخالف سمت میں عمل پیرا ہم پلہ قوتیں بھی موجود ہیں۔ اب ہمیں جدلیات کی طرف رجوع کرنا پڑتا ہے تاکہ جبر اور اتفاق کے تعلق کا تعین کیا جا سکے' تاکہ یہ دکھایا جا سکے کہ کس طرح چھوٹی چھوٹی بظاہر معمولی مقداری تبدیلیاں یکایک معیاری چھلانگوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

بوہم (Bohm) نے کوانٹم میکانیات پر انقلابی نظر ثانی اور کل و جزو کے تعلق کو نئے انداز میں دیکھنے کی تجویز پیش کی۔

"ان تحقیقات میں یہ بالکل واضح ہو گیا کہ یک جسمی نظام بھی بنیادی طور پر غیر میکانکی خوبی کا حامل ہوتا ہے' اس شکل میں کہ اس کے گرد و پیش کو بھی "غیر تقسیم شدہ کل" کے طور پر سمجھنا پڑتا ہے' جس میں وہ کلاسیکی تجزیہ نافذالعمل نہیں رہتا جس کے اندر نظام کو گرد و پیش سے الگ تصور کیا جاتا ہے یعنی گرد و پیش کو بیرونی شمار کیا جاتا ہے۔"

اجزاء کا باہمی تعلق "قطعی طور پر کل کی حالت پر منحصر ہے' اس طور کہ اسے محض اجزاء کے خواص کی صورت میں بیان نہیں کیا جا سکتا۔ درحقیقت اجزاء اس طرح منظم ہیں کہ یہ نظم کل سے نکلتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔" (16)

مقدار کی معیار میں تبدیلی کا جدلیاتی قانون اس خیال کا اظہار ہے کہ مادہ مختلف سطحوں پر مختلف رویوں کا حامل ہوتا ہے۔ اس طرح ایک سطح سالماتی ہے جس کے قوانین کا مطالعہ زیادہ تر کیمیا میں کیا جاتا ہے لیکن کچھ مطالعہ طبیعیات میں بھی کیا جاتا ہے' ایک سطح زندہ مادہ کی ہے جس کا مطالعہ حیاتیات (Biology) کرتی ہے' زیریں جوہری سطح جس کا مطالعہ کوانٹم میکانیات کرتی ہے' اور ایک سطح بنیادی ذرات سے بھی گہری سطح پر ہے جس پر ذراتی طبیعیات آج کل تحقیق کر رہی ہے۔ ان سطحوں میں سے ہر ایک کئی ذیلی شعبوں پر مشتمل ہے۔

یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ ہر سطح پر مادے کے طرز عمل پر لاگو ہونے والے قوانین ایک سے نہیں ہیں۔ گیسوں کے نظریہ حرکت نے یہ بات انیسویں صدی میں ہی واضح کر دی تھی۔ اگر ہم گیس کا ایک ڈبہ لیں جو کئی ارب سالمات پر مشتمل ہو گا اور جو بے ترتیبی

سے مختلف راستوں پر حرکت کرتے ہوئے آپس میں مستقل طور پر ٹکرا رہے ہوں گے' ظاہر ہے کہ ان میں سے ہر سالمے کی حرکات کا ٹھیک تعین ناممکن ہے۔ سب سے پہلے تو یہ ریاضیاتی بنیادوں پر ہی خارج از امکان ہے۔ تاہم اگر راہ میں حائل ریاضیاتی مسائل کو حل کر بھی لیا جائے تو عملی طور پر ہر سالمے کی ابتدائی پوزیشن اور رفتار کی پیمائش ناممکن ہے جو اس کے متعلق درست پیش گوئی کے لئے ضروری ہیں۔ سالمے کی ابتدائی حرکت کے زاویہ میں معمولی سی تبدیلی بھی اس کے رخ کو تبدیل کر دے گی جو اگلے تصادم میں زیادہ بڑی تبدیلی کا باعث بن جائے گی یہ سلسلہ ایسے ہی جاری رہے گا' اور کسی بھی انفرادی سالمے کی حرکات کے بارے میں پیش گوئی میں بہت بڑی غلطیوں کا باعث بنے گا۔

اگر ہم اسی قسم کے دلائل کو عام سطح (Macro scopic) پر استعمال کریں تو فرض کیا جا سکتا ہے کہ ان کے بارے میں پیش گوئی ناممکن ہو گی۔ لیکن ایسا نہیں ہے' بڑے پیمانے پر گیسوں کے طرز عمل کی درستگی کے ساتھ پیش گوئی کی جا سکتی ہے۔ جس کی طرف Bohm اشارہ کرتا ہے:

یہ واضح ہے کہ ہم ایک ایسی عام سطح کے بارے میں گفتگو کرنے میں حق بجانب ہیں جو "نسبتاً خودمختار خوبیوں" کی مالک ہے' نسبتاً خود مختار تعلق باہمی' کے نظام کے تقاضے پورے کرتی ہے اور موثر انداز میں عام اسبابی قوانین کی تشکیل کرتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر ہم پانی کو لیں تو براہ راست تجربے سے ہم جانتے ہیں کہ بڑے پیمانے پر یہ اپنے مخصوص انداز میں مائع کے طور پر عمل کرتا ہے۔ اس سے ہماری مراد ہے کہ یہ ان عمومی خوبیوں کا اظہار کرتا ہے جو ہم مائع پن سے منسوب کرتے ہیں۔ مثلاً یہ بہتا ہے' چیزوں کو گیلا کرتا ہے' ایک خاص حجم کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے وغیرہ وغیرہ۔ جب یہ متحرک ہوتا ہے تو مائع کی حرکت سے متعلق بنیادی مساوات کے تقاضوں کو پورا کرتا ہے جو صرف بڑے پیمانے کے خواص کے لئے مخصوص ہیں جیسے حرارت' کثافت' بہاؤ کی رفتار وغیرہ۔

لہٰذا اگر ہم پانی کی بڑی مقدار کے خواص کو سمجھنے کی خواہش رکھتے ہیں تو اسے سالمات کی ایک بہت بڑی مقدار تصور نہیں کریں گے بلکہ ایک ایسی چیز خیال کریں گے جو عام سطح پر وجود رکھتی ہے اور اس سطح سے مخصوص قوانین کے تابع ہے۔"

اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ سالماتی تشکیل کا پانی کے طرز عمل سے کوئی تعلق

نہیں۔ اس کے برعکس' سالمات کا باہمی تعلق اس کا تعین کرتا ہے کہ آیا یہ چیز مائع ہے' ٹھوس ہے یا بخارات کی شکل میں ہے۔ لیکن جیسا کہ بوہم نے کہا ہے ایک نسبتی خود مختاری موجود ہے' یعنی مادہ مختلف سطحوں پر مختلف طرز عمل کا مظاہرہ کرتا ہے۔ "عام طرز عمل کی مخصوص حالتوں میں ایک خاص توازن پایا جاتا ہے۔ انفرادی سالمات کے عمل اور ان بیرونی خلل اندازیوں سے قطع نظر جو نظام پر اثر انداز ہو سکتی ہیں۔ یہ حالتیں کم و بیش خود مختار طریقے سے خود کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتی ہیں۔"

کیا پیش گوئی ممکن ہے؟ is Prediction Possible?

جب ہم کسی سکے کو ہوا میں اچھالتے ہیں تو "ہیڈ یا ٹیل" آنے کے پچاس پچاس فیصد امکانات ہوتے ہیں۔ یہ حقیقت میں ایک غیر معین مظہر ہے جس کی پیش گوئی نہیں کی جا سکتی۔ (بر سبیل تذکرہ۔ جب سکہ ہوا میں گھوم رہا ہوتا ہے تو وہ نہ "ہیڈ" ہوتا ہے نہ "ٹیل" "جدلیات ---- اور اب جدید طبیعات بھی ---- یہ کہتی ہیں کہ وہ "ہیڈ" بھی ہے اور "ٹیل" بھی۔) کیونکہ صرف دو ممکنہ نتائج برآمد ہو سکتے ہیں اس لئے اس میں اتفاق کو عمل دخل ہے۔ جب تعداد بہت زیادہ ہو تو صورت حال بدل جاتی ہے۔ جوئے خانوں کے مالک' جن کا انحصار "اتفاق کے کھیل" پر ہوتا ہے' جانتے ہیں کہ صفر یا دوہرا صفر آنے کے امکانات اسی قدر ہیں جس قدر کسی بھی دوسرے عدد کے' لہٰذا وہ ایک اچھا خاصا اور قابل پیش گوئی منافع کما سکتے ہیں۔ انشورنس کمپنیوں کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے کہ وہ صحیح اندازوں کے باعث بہت سا پیسہ بناتی ہیں' آخری تجزیے میں عملی طور پر یہ اندازے یقینی ہوتے ہیں اگرچہ انفرادی گاہکوں کی قسمت کے بارے میں پیش گوئی نہیں کی جا سکتی۔

"بڑے پیمانے پر اتفاقیہ واقعات" (Mass Random Events) کا اطلاق طبیعاتی' کیمیائی' حیاتیاتی اور سماجی مظاہر پر کیا جا سکتا ہے۔ ان میں بچوں کی جنس سے لے کر فیکٹری میں ناکارہ پرزوں کی شرح تک شامل ہے۔ امکانات کے قوانین کی ایک لمبی تاریخ ہے۔ ماضی میں یہ مختلف شعبوں میں استعمال ہوتے رہے ہیں' جیسے نظریہ اغلاط (of errors) Theory) (Gauss) نشانہ بازی کی درستگی کا نظریہ (Poisson, Laplace) اور سب سے بڑھ کر شماریات (Statisics) میں۔ مثلاً بڑے نمبروں کا قانون (of Great Numbers)

(Law) اس عمومی اصول کی تصدیق کرتا ہے کہ اتفاقی عوامل کی بہت بڑی تعداد کا مجموعی اثر' اسی قسم کے عوامل کے ایک بڑے طبقے کے لئے' ایسے نتائج پیدا کرے گا جو اتفاق سے کم و بیش بالاتر ہوں گے۔ اس خیال کا اظہار برنوالی (Bernoulli) نے 1713ء میں کیا تھا جس کے نظریے کی بنیاد پر 1837ء میں پواساں (Poisson) نے عمومی اصول وضع کئے اور چیبی شیف Chebyshev نے 1867ء میں اسے حتمی شکل دی۔ (Heisenberg) ہائزنبرگ نے محض اتنا کیا کہ بڑے پیمانے پر اتفاقی واقعات کی ریاضیات کو زیریں جوہری ذرات کی حرکات پر لاگو کر دیا اور اس طرح بے قاعدگی کے عنصر پر فوراً قابو پا لیا گیا۔

"کوانٹم میکانیات نے وہ باریک بین اور حیرت انگیز قوانین دریافت کئے جو امکانات کا احاطہ کرتے تھے۔ ایسے ہی اعداد کے ذریعے سائنس اپنے بنیادی عدم تعین کی خامی پر قابو پاتی ہے۔ انہی ذرائع سے سائنس نہایت جرات سے پیش گوئیاں کرتی ہے۔ اگرچہ اب یہ نہایت منکسر المزاجی سے اپنی کمزوری کا اعتراف کرتے ہوئے کہتی ہے کہ وہ انفرادی الیکٹرون' فوٹون یا دوسری بنیادی چیزوں کے ٹھیک ٹھیک طرز عمل کے بارے میں پیش گوئی کرنے سے قاصر ہے' تاہم' اب بھی یہ آپ کو نہایت اعتماد کے ساتھ بتا سکتی ہے کہ ان کی بہت بڑی تعداد یقینی طور پر کیا طرز عمل اختیار کرے گی۔" (18)

بظاہر نظر آنے والی بے قاعدگی سے ایک ترتیب جنم لیتی ہے۔ یہ اس قسم کی ترتیب یا پوشیدہ قوانین کی تلاش ہی ہے جو سائنس کی تمام تاریخ کی بنیاد ہے۔ بے شک اگر ہم یہ مان لیں کہ سب کچھ اتفاقیہ ہے' سببیت کا کوئی وجود نہیں' اور یہ کہ ہم کچھ بھی نہیں جان سکتے کیونکہ ہمارے علم کی معروضی حدود متعین ہیں' تو یہ سب کچھ وقت ضائع کرنے کے مترادف ہو گا۔ خوش قسمتی سے سائنس کی تمام تاریخ اس امر کا عملی ثبوت فراہم کرتی ہے کہ ایسے خوف بالکل بے بنیاد ہیں۔ سائنسی مشاہدات کی اکثریت میں عدم تعین مقابلتاً" اس قدر کم ہے کہ عملی مقاصد کے لئے اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ روزمرہ معروضات کی سطح پر اصول لاتیقن (Uncertainty) بالکل بے کار ثابت ہوتا ہے۔ لہٰذا اس سے عمومی فلسفیانہ نتائج اخذ کرنے کی تمام کوششیں اور اسے عمومی طور پر علم اور سائنس پر منطبق کرنا سوائے بے ایمانی کے کچھ نہیں ہے۔ زیریں جوہری سطح پر بھی یہ نہیں کہا جا سکتا کہ ہم حتمی پیش گوئیاں نہیں کر سکتے۔ اس کے برعکس کوانٹم میکانیات ٹھیک ٹھیک پیش گوئیاں

کرتی ہے۔ انفرادی ذرات کے محل وقوع کے بارے میں بہت زیادہ یقین کے ساتھ کچھ کہنا ناممکن ہے۔ جسے اس لحاظ سے اتفاقیہ کہا جا سکتا ہے۔ پھر بھی آخرکار بے قاعدگی سے نظم اور ترتیب کا ظہور ہوتا ہے۔

حادثہ اور اتفاق وغیرہ ایسے مظاہر ہیں جن کی تعریف محض زیر مطالعہ معروضیات کے معلوم شدہ خواص کے حوالے سے نہیں ہو سکتی۔ تاہم اس کا یہ مطلب نہیں کہ انھیں سمجھا نہیں جا سکتا۔ آیئے ہم ایک اتفاقیہ واقعہ کی مثال لیتے ہیں ---- ایک کار ایکسیڈنٹ کی۔ اتفاقیہ واقعات کی ایک لامتناہی تعداد ایک انفرادی حادثے کا تعین کرتی ہے: اگر ڈرائیور گھر سے ایک منٹ بعد روانہ ہوتا' اگر وہ ایک لمحے کے لئے اپنا سر نہ گھماتا' اگر اس کی رفتار دس میل فی گھنٹہ کم ہوتی' اگر بوڑھی عورت سڑک کے عین درمیان کھڑی نہ ہو جاتی وغیرہ وغیرہ۔ ہم سب نے ایسی باتیں کئی دفعہ سنی ہیں۔ ایسی صورت میں وجوہات کی تعداد لغوی معنوں میں لامحدود ہوتی ہے۔ عین اسی وجہ کی بنا پر ایسا واقعہ قطعی طور پر ناقابل پیش گوئی ہوتا ہے۔ یہ یقینی نہیں بلکہ حادثاتی ہے کیونکہ یہ وقوع پذیر ہو بھی سکتا تھا اور نہیں بھی ہو سکتا تھا۔ لاپلاس کے نظریے کے برعکس ایسے واقعات کا تعین اتنے بے شمار خودمختار عوامل کرتے ہیں کہ ان کا تعین نہیں کیا جا سکتا۔

تاہم جب ہم ایسے حادثات کی بہت بڑی تعداد کا جائزہ لیتے ہیں تو تصویر انقلابی طور پر تبدیل ہو جاتی ہے۔ ہمیں ایسے باقاعدہ رجحانات نظر آتے ہیں اور ایسے قوانین کے ذریعے ان کا ٹھیک ٹھیک حساب لگایا جا سکتا ہے اور پیش گوئی کی جا سکتی ہے جنہیں شماریاتی قوانین (Statistical Laws) کہا جاتا ہے۔

ہم انفرادی حادثے کی پیش گوئی نہیں کر سکتے مگر ہم ایک معینہ عرصے کے اندر شہر میں ہونے والے حادثات کے بارے میں درستگی کے ساتھ پیش گوئی کر سکتے ہیں۔ صرف یہی نہیں بلکہ ہم ایسے اصول اور ضابطے لاگو کر سکتے ہیں جو حادثوں کی تعداد پر براہ راست اثر انداز ہوں۔ لہٰذا ایسے قانون موجود ہیں جن کے تابع اتفاق واقع ہوتا ہے اور یہ اتنے ہی ضروری قوانین ہیں جس قدر بذات خود ہییت کے قوانین۔ ہییت اور اتفاق کے درمیان حقیقی تعلق پر ہیگل نے کام کیا جس نے واضح کیا کہ لازمہ (Necessity) یا جبر اپنا اظہار اتفاق کے ذریعے کرتا ہے۔ اس کی ایک عمدہ مثال بذات خود زندگی کا آغاز ہے۔ رو.

سائنس دان اوپارین (Oparin) نے وضاحت کی ہے کہ کس طرح کرہ ارض کی ابتدائی پیچیدہ صورت حال میں سالمات کی اتفاقیہ حرکات کا رجحان زیادہ سے زیادہ پیچیدہ سالمات کی تشکیل کی طرف ہوا ہو گا جس میں ہر طرح کی اتفاقیہ تراکیب شامل ہوں گی۔ ایک خاص مقام پر یہ لاتعداد حادثاتی تراکیب ایک معیاری جست کا باعث بنتی ہیں' یعنی زندہ مادے کے ظہور کا۔ اس مقام پر یہ عمل محض اتفاقیہ نہیں رہ جائے گا۔ زندہ مادہ مخصوص قوانین کے مطابق ارتقاء پانا شروع کر دے گا اور بدلتی ہوئی صورت حال کو منعکس کرے گا۔ سائنس میں جبر اور اتفاق کے درمیان تعلق کی چھان بین ڈیوڈ بوہم نے کی ہے:

"پھر ہم اتفاق کے اہم کردار پر نظر ڈالتے ہیں۔ اگر اسے کافی وقت دیا جائے تو یہ نہ صرف مختلف اقسام کی تراکیب کو ممکن بناتا ہے بلکہ یقینی بھی بناتا ہے۔ کسی ایسی ترکیب کا وجود میں آنا بالآخر یقینی ہو جاتا ہے جس کے باعث ان پلٹ عوامل حرکت میں آ جاتے ہیں یا ترقی کی ایسی راہیں کھل جاتی ہیں جو نظام کو اتفاقیہ اتار چڑھاؤ سے محفوظ کر دیتی ہیں۔ لہذا اتفاق کے اثرات میں سے ایک یہ ہے کہ وہ چیزوں کو ایسے جھنجوڑتا ہے کہ معیاری لحاظ سے ترقی کی نئی راہیں کھلنے میں مدد ملے۔"

کوانٹم میکانیات کی موضوعی خیال پرستانہ توضیح کے خلاف مناظرہ کرتے ہوئے Bohm سببیت اور اتفاق کے درمیان جدلیاتی تعلق کو فیصلہ کن انداز میں ثابت کرتا ہے۔ سببیت کا وجود فکر انسانی کی تمام تاریخ میں ظاہر ہے۔ یہ فلسفیانہ قیاس آرائی کا سوال نہیں ہے بلکہ پریکٹس کا اور کبھی نہ ختم ہونے والے انسانی ادراک کے عمل کا سوال ہے:

"کسی خاص مسئلے میں اسبابی قوانین کو مسلمہ قوانین نہیں مانا جا سکتا' انہیں لازماً فطرت میں موجود ہونا چاہیے۔ تاہم نسل بانسل کے سائنسی تجربے کے حوالے سے اور عام انسانی تجربے کے حوالے سے جو کہ صدیوں پر محیط ہے کافی جانے پہچانے طریقہ ہائے کار کا ارتقاء ہوا ہے جو اسبابی قوانین کی تلاش میں معاون ہو سکتے ہیں۔ سببی قوانین کی طرف توجہ مبذول کرانے والی پہلی چیز بلاشبہ وہ باقاعدہ تعلق ہے جو مختلف النوع حالتوں کے اندر قائم رہتا ہے۔ جب ہمیں ایسی باقاعدگیاں ملتی ہیں تو ہم یہ فرض نہیں کر لیتے کہ یہ من مرضی سے یا اتفاقیہ طور پر وجود میں آئی ہیں بلکہ --- کم از کم عارضی طور پر ہم یہ ضرور فرض کر لیتے ہیں کہ وہ کسی لازمی سببی تعلق کا نتیجہ ہیں۔ اور بے قاعدگیوں کے سلسلے میں

بھی جو کہ ہمیشہ باقاعدگیوں کے ساتھ ساتھ وجود رکھتی ہیں' ہم عام سائنسی تجربے کے حوالے سے توقع رکھتے ہیں کہ وہ مظہر جو ہمارے علم کی مخصوص سطح کے سیاق و سباق میں مکمل طور سے بے قاعدہ نظر آتا ہے بعد میں باقاعدگی کی کسی نفیس قسم کا حامل دکھائی دے گا اور جو بالآخر زیادہ گہرے سببی (Casual) تعلقات کی موجودگی کی طرف اشارہ کرے گا۔ (19)"

لازمہ اور حادثہ کے بارے میں ہیگل کی رائے

Hegel on Necessity and Accident

وجود کی فطرت کے مختلف مظاہر کا تجزیہ کرتے ہوئے ہیگل "امکانی" (potential) اور "حقیقی" (actual) کے تعلق کے علاوہ "لازمہ" اور "حادثاتی" (اتفاق) سے بھی بحث کرتا ہے۔ اس سوال سے تعلق کے حوالے سے ہیگل کے اس مشہور (یا بدنام) مقولے کی وضاحت بھی اہم ہے: "جو کچھ معقول ہے وہ حقیقی اور جو کچھ حقیقی ہے وہ معقول ہے۔" پہلی نظر میں یہ بیان رجعت پسندانہ اور الجھن میں ڈالنے والا دکھائی دیتا ہے کیونکہ بظاہر اس سے یہ مراد دکھائی دیتی ہے کہ جو کچھ بھی وجود رکھتا ہے وہ عقلی ہے اس لئے بجا ہے۔ تاہم ہیگل کا یہ مطلب نہیں تھا جیسا کہ اینگلز واضح کرتا ہے:

"ہیگل کے نزدیک حقیقت کسی بھی طور ایسی خوبی نہیں ہے جو کسی بھی معاملے میں چاہے وہ سماجی ہو یا سیاسی تمام تر صورتوں میں اور تمام وقت قابل توثیق ہو۔ معاملہ اس کے برعکس ہے۔ رومن ریپبلک حقیقی تھی لیکن اس کو زیر کرنے والی رومن ایمپائر بھی حقیقی تھی۔ 1789ء میں فرانسیسی بادشاہت اس قدر غیر حقیقی ہو چکی تھی یعنی اتنی غیرلازمی' اتنی غیر معقول ہو چکی تھی کہ اسے انقلاب عظیم کے ہاتھوں تباہ ہونا ہی تھا' جس کا ہیگل انتہائی جوش و جذبے سے ذکر کرتا ہے۔ لہٰذا اس صورت میں شہنشاہیت غیر حقیقی تھی اور انقلاب حقیقی تھا۔ اور اس طرح آگے چل کر وہ سب کچھ جو حقیقی تھا غیر حقیقی ہو جاتا ہے' لازمہ سے عاری ہو جاتا ہے اپنے وجود کا حق اور معقولیت کھو دیتا ہے۔ اور جاں بلب حقیقت کی جگہ ایک نئی نومولود حقیقت وجود میں آتی ہے اور معقولیت' اگر پرانی میں کچھ ذہانت موجود ہے تو وہ بغیر جدوجہد کے پرامن طور پر اور اگر وہ اس لازمہ کی مزاحمت کرتی ہے تو قوت کے ذریعے موت سے ہمکنار ہو جاتی ہے۔ اس طرح ہیگل کا یہ قضیہ (Proposition)

بذات خود ہیگل کی جدلیات کے ذریعے اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ انسانی تاریخ کے اندر وہ سب کچھ جو حقیقی ہے وقت کے ساتھ ساتھ غیر معقول ہو جاتا ہے اس لئے وہ اپنی منزل کے حوالے سے غیر معقول (Irrational) ہے' غیر معقولیت پہلے ہی سے اسے واقعدار کئے ہوتی ہے' اور ذہن انسانی میں وہ سب کچھ جو معقول ہے اس کے مقدر میں حقیقی بننا لکھا ہے چاہے موجودہ ظاہری حقیقت سے وہ کتنا ہی متضاد کیوں نہ ہو۔ ہیگل کی طرز فکر کے تمام تر اصولوں کے مطابق تمام حقیقی چیزوں کی معقولیت کا قضیہ (Proposition) خود کو دوسرے قضیہ میں تبدیل کر لیتا ہے: ہر موجود شے فنا کی سزاوار ہے۔" (21)

سماج کی کوئی بھی قسم صرف اس حد تک معقول ہے جس حد تک وہ اپنے مقاصد کے حصول میں کامیاب رہتی ہے۔ یعنی پیداواری قوتوں کو فروغ دیتی ہے' ثقافتی سطح کو بلند کرتی ہے اور اس طرح انسانی ترقی کو آگے بڑھاتی ہے۔ جب وہ ایسا کرنے میں ناکام ہو جاتی ہے تو خود اپنے ساتھ تضاد پیدا کر لیتی ہے یعنی نامعقول اور غیر حقیقی ہو جاتی ہے اور اسے اپنے موجود رہنے کا کوئی حق نہیں رہتا۔ اس طرح ہیگل کے بظاہر رجعت پسندانہ اقوال میں بھی کوئی نہ کوئی انقلابی تصور پوشیدہ ہے۔

ہر موجود شے یقیناً لازمہ کی وجہ سے وجود رکھتی ہے۔ لیکن ہر چیز وجود نہیں رکھ سکتی۔ احتمالی وجود ابھی حقیقی وجود نہیں ہے۔ منطق کی سائنس میں ہیگل بڑی احتیاط سے اس عمل کا سراغ لگاتا ہے جس کے ذریعے کوئی شے محض ممکن ہونے کی حالت سے گذر کر اس مقام پر پہنچتی ہے جہاں "امکان" (Possibility)' "غالب امکان" (Probability) بن جاتا ہے جو بعد میں "یقینی" یا لازمہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جدید سائنس میں "امکان" کے مسئلے پر جو شدید تذبذب پایا جاتا ہے اس کے پیش نظر اس موضوع پر ہیگل کے دقیع اسلوب سے بہت ہدایت مل سکتی ہے۔

حقیقی دنیا کی جدلیاتی ترقی اور معروضات کے ظہور و ترقی کے مختلف مراحل' امکان اور واقعیت سے عبارت ہیں۔ اس چیز جو معرض وجود میں آنے کی مخفی صلاحیت (Potential) رکھتی ہے ترقی کا معروضی رجحان رکھتی ہے یا کم از کم اس میں ان حالتوں کا فقدان ہوتا ہے جو اسے وجود میں آنے سے روکتی ہوں تاہم' مجرد امکان اور حقیقی صلاحیت میں فرق ہے گرچہ انہیں اکثر آپس میں گڈ مڈ کر دیا جاتا ہے۔ مجرد یا رسمی امکان محض ایسی حالتوں کی کو

کا اظہار ہے جو ایک مخصوص مظہر کی عدم شمولیت کا باعث ہو سکتی ہوں لیکن یہ (رسمی امکان) ایسے حالات کی موجودگی کی شکل اختیار نہیں کر لیتا جو اس مظہر کے ظہور کو یقینی بنا دیں۔

اس کی وجہ سے بہت سی افراتفری پیدا ہوتی ہے درحقیقت یہ ایک طرح کی چالبازی ہے جس کے ذریعے ہر طرح کے بیہودہ اور من مانے خیالات کو جواز مہیا کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کہا جاتا ہے کہ اگر ایک بندر کو ٹائپ رائٹر کے آگے بٹھا دیا جائے تو وہ بالآخر شیکسپیئر کی نظم ٹائپ کر دے گا۔ اس مقصد میں انکساریت دکھائی دیتی ہے۔ محض ایک نظم ہی کیوں؟ شیکسپیئر کے کلیات کیوں نہیں؟ ساری دنیا کا ادب کیوں نہیں اور جھونگے کے طور پر نظریہ اضافیت اور Beethoven کی موسیقی (Symphonies) بھی کیوں نہیں؟ اس کے "شماریاتی اعتبار سے ممکن" ہونے کا دعویٰ ہمیں ایک قدم بھی آگے نہیں لے جاتا۔ فطرت، سماج اور انسانی فکر میں کارفرما پیچیدہ عوامل سادہ شماریاتی طریقہ کار کے تحت نہیں ہیں اور نہ ہی ادب کے شاہ پارے محض حادثاتی طور پر معرض وجود میں آئیں گے چاہے اس کام کے لئے ہم بندر کو کتنا بھی وقت کیوں نہ دیں۔

مخفی صلاحیت کے حقیقت کا روپ دھارنے میں حالات کا ایک مخصوص تسلسل درکار ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ کوئی سادہ یا یک خطی عمل نہیں بلکہ جدلیاتی عمل ہے جس میں چھوٹی چھوٹی مقداری تبدیلیاں بالآخر معیاری جست کا باعث بن جاتی ہیں۔ مجرد کے برخلاف حقیقی امکان سے مراد ان تمام ضروری عوامل کی موجودگی ہے جن کے باعث مخفی صلاحیت اپنا عارضی پن ترک کر کے حقیقی بن جاتی ہے۔ اور جیسا کہ ہیگل وضاحت کرتا ہے کہ یہ محض اس وقت تک حقیقی رہے گی جب تک یہ حالتیں موجود رہیں گی اس سے زیادہ نہیں۔ یہ فرد کی زندگی سے لے کر کسی سماجی و معاشی صورت، سائنسی نظریئے یا کسی بھی فطری مظہر کے سلسلے میں درست ہے۔ اس مقام کا تعین جہاں تبدیلی یقینی ہو جاتی ہے اس طریقہ کار سے ہو سکتا ہے جسے ہیگل نے دریافت کیا تھا جسے ناپنے کی وسطی خط کی لکیر (Nodal line of Measurement) کہا جاتا ہے۔ اگر ہم کسی عمل کو ایک رسی فرض کر لیں تو ہم دیکھیں گے کہ اس ترقی کی رسی میں خاص مقام پر "گرہیں" موجود ہیں جہاں یہ عمل ایک اچانک اسراع یا معیاری جست سے دوچار ہوتا ہے۔

الگ الگ صورتوں میں علت و معلول کی شناخت آسان ہے' جیسے گیند کو بلے سے مارنا۔ لیکن وسیع تر معانی میں سببیت کا تصور بہت پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ انفرادی علت و معلول باہمی ردعمل کے وسیع سمندر میں گم ہو جاتے ہیں جس میں علت معلول اور معلول علت بن جاتا ہے۔ اگر آپ سادہ سے واقعہ کی بھی حتمی وجوہات کا سراغ پانے کی کوشش کریں تو اس کے لئے ابدیت بھی ناکافی ہو گی۔ کوئی نہ کوئی نئی وجہ سامنے آتی رہے گی جس کی وضاحت ضروری ٹھہرے گی اور یہ سلسلہ لاانتہائی ہو جائے گا۔ درج ذیل کہاوت کی طرح یہ الجھن عوامی شعور میں رچ بس گئی ہے:-

کیل کی کمی سے نعل گیا
نعل کی کمی سے گھوڑا گیا
گھوڑے کی کمی سے شاہسوار گیا
شاہسوار کی کمی سے جنگ ہر گئی
جنگ ہارنے سے سلطنت چلی گئی
اور یہ سب کچھ محض کیل کی کمی سے

حتمی وجہ کا تعین ناممکن ہونے کی وجہ سے کچھ لوگوں نے وجہ کا تصور ہی ترک کر دیا ہے۔ یہ ہر شے کو غیر معین اور حادثاتی خیال کرتے ہیں۔ بیسویں صدی میں' کم از کم نظری اعتبار سے بہت سے سائنس دانوں نے اس پوزیشن کو اپنایا۔ اس کی بنیاد کوانٹمی میکانیات کی غلط توضیح اور ہائزنبرگ کے فلسفیانہ نظریات ہیں۔ ہیگل نے حادثے اور لازمہ کے جدلیاتی تعلق کی وضاحت کرتے ہوئے اس کا جواب پہلے ہی دے دیا تھا۔

ہیگل وضاحت کرتا ہے کہ "قطعی طور پر علیحدہ علت و معلول کے مفہوم میں" سببیت جیسی شے کا کوئی وجود نہیں۔ ہر اثر کا جوابی اثر اور ہر عمل کا ردعمل ہوتا ہے۔ ایک بالکل علیحدہ علت و معلول کا تصور نیوٹن کی کلاسیکی طبیعات سے ماخوذ تجرید ہے جس پر ہیگل تنقید کرتا تھا حالانکہ اس زمانے میں اس کی بڑی قدر و منزلت تھی۔ اس سلسلے میں بھی ہیگل اپنے دور سے بہت آگے تھا۔ میکانکی عمل اور ردعمل کے بجائے اس نے آفاقی عمل باہم یا Reciprocity کے تصور کو پیش کیا۔ ہر شے باقی تمام اشیاء پر اثر کرتی ہے اور جواباً اس پر

باقی تمام اشیاء اثر کرتی ہیں اور اس کا تعین کرتی ہیں۔ اس طرح ہیگل نے اتفاق کے تصور کو دوبارہ متعارف کروایا جسے نیوٹن اور لاپلاس کے میکانکی فلسفے نے سائنس سے زبردستی خارج کر دیا تھا۔

پہلی نظر میں یوں لگتا ہے کہ ہم لاتعداد حادثات کے درمیان گم ہو گئے ہیں۔ لیکن یہ الجھاوا محض ظاہری ہے۔ وہ حادثاتی مظاہر جو مستقلاً" وجود اور عدم وجود کی شکل میں رہتے ہیں، جیسے سمندر کی لہریں، ایک گہرے عمل کا اظہار ہیں جو حادثاتی نہیں بلکہ لازمی ہے۔ فیصلہ کن مقام پر یہ لازمہ "خود کو حادثے کی شکل میں ظاہر کرتا ہے۔" لازمہ اور اتفاق کے جدلیاتی اتحاد کا یہ تصور شاید عجیب لگتا ہو مگر سائنس اور سماج سے مشاہدات کی بڑی تعداد نے حیران کن طور پر اس کی تصدیق کی ہے۔ نظریہ ارتقاء میں فطری انتخاب کا عمل اس کی بہت جانی پہچانی مثال ہے۔ لیکن اس کے علاوہ کئی اور مثالیں بھی ہیں۔ پچھلے کچھ سالوں میں نظریہ انتشار و پیچیدگی کے شعبے میں کئی دریافتیں ہوئی ہیں جن سے تفصیلاً" پتہ چلتا ہے کہ کس طرح "انتشار سے نظم پیدا ہوتا ہے" اور یہ بعینہ وہی بات ہے جو ہیگل نے ڈیڑھ سو سال پہلے کہی تھی۔

ہمیں یہ ضرور یاد رکھنا چاہئے کہ ہیگل نے یہ باتیں پچھلی صدی کے شروع میں لکھی تھیں جب کلاسیکی میکانکی طبیعات سائنس پر مکمل طور پر حاوی تھی اور ڈارون نے اتفاقی ترمیمات کے ذریعے فطری انتخاب کے تصور کو تقریباً پچاس سال بعد پیش کیا۔ اس کے پاس اپنے اس خیال کی تصدیق کے لئے کوئی سائنسی شہادت موجود نہیں تھی کہ لازمہ خود کو حادثہ کے طور پر ظاہر کرتا ہے۔ لیکن حالیہ جدید ترین سائنسی سوچ کے پیچھے یہی مرکزی خیال کارفرما ہے۔

یہ ہمہ گیر قانون تاریخ کو سمجھنے میں بھی کلیدی اہمیت رکھتا ہے۔ جیسا کہ مارکس نے کیگلمان کو 1871ء میں لکھا تھا۔

"عالمی تاریخ کی تشکیل بہت ہی آسان ہو جائے اگر جدوجہد محض قطعی سازگار مواقع کی شرط پر کی جائے۔ دوسری طرف یہ بھی بڑی پراسرار بات ہو گی اگر "اتفاقات" کا کوئی کردار ہی نہ ہو۔ یہ اتفاقات قدرتی طور پر ارتقا کے عام دھارے کا نمایاں حصہ ہوتے ہیں اور دوسرے اتفاقات ان سے تعاون کرتے ہیں۔ لیکن تعجیل و تاخیر کا بہت کچھ انحصار ایسے

ہی اتفاقات پر ہے جن میں تحریک کی پہلے پہل سربراہی کرنے والے لوگوں کے کردار کا "اتفاق" بھی شامل ہے۔" (22)

اینگلز نے یہی بات کچھ سال بعد تاریخ میں "عظیم انسانوں" کے حوالے سے کہی:۔

"انسان تاریخ خود بناتے ہیں مگر ابھی تک اجتماعی قوت ارادی کے ساتھ کسی اجتماعی منصوبے کے مطابق بلکہ محدود سطح پر کسی مخصوص سماج میں بھی وہ ایسا نہیں کرتے۔ ان کی امنگیں باہم متصادم ہوتی ہیں اور اسی وجہ سے ایسے تمام سماجوں پر "لازمہ یا جبر" کی حکومت ہوتی ہے جس کے توازن اور اظہار کی شکل "اتفاق" ہوتی ہے۔ لازمہ جو یہاں تمام اتفاق کی آڑ میں خود کو منواتا ہے بالآخر معاشی لازمہ یا جبر ہے۔ یہیں پر نام نہاد عظیم انسانوں کے بارے میں بات شروع ہوتی ہے کہ اس قسم کا انسان اور بالکل ایسا انسان ایک خاص ملک میں ایک خاص وقت پر سامنے آتا ہے' بلاشبہ یہ ایک اتفاق ہے۔ مگر اگر اسے خارج کر دیا جائے تو اس کے نعم البدل کا تقاضہ ہو گا اور یہ نعم البدل اچھا یا برا آخرکار مل ہی جائے گا۔" (23)

جبریت اور انتشار Determinism and Chaos

نظریہ انتشار فطرت کے ان عوامل کو موضوع بناتا ہے جو بظاہر منتشر یا غیر متعین ہیں۔ (Chaos) انتشار کی لغوی تعریف یہ ہو سکتی ہے کہ غیر منظم' الجھی ہوئی' بے ترتیب اتفاقیہ' غیر متعین' یا ایسی حرکت جس کی کوئی منزل' مقصد یا اصول نہ ہو۔ لیکن مادی عوامل میں قطعی "اتفاق" کی دخل اندازی مابعد الطبیعاتی عوامل کے داخلے کو دعوت دیتی ہے یعنی من مرضی کی' روحانی یا غیبی دخل اندازی۔ "اتفاقیہ" واقعات کی تحقیق سے تعلق کے باعث انتشار کی سائنس گہرے فلسفیانہ مضمرات کی حامل ہے۔

وہ فطری عوامل جنہیں قبل ازیں بے ترتیب اور منتشر تصور کیا جاتا تھا اب سائنسی مفہوم میں قوانین کے تابع ثابت کئے جا چکے ہیں یعنی ان کی بنیاد میں جبریتی وجوہات مضمر ہیں۔ علاوہ ازیں' یہ دریافت اس قدر وسیع اور آفاقی طور پر منطبق ہے کہ اس نے ایک پوری نئی سائنس کو جنم دیا ہے ـــ انتشار کے مطالعہ کی سائنس۔ اس نے نیا نقطہ نظر اور طریقہ کار تخلیق کیا ہے' کچھ لوگوں کے بقول یہ ایسا انقلاب لائی ہے جو تمام مروجہ سائنسوں

پر لاگو ہو سکتا ہے۔ جب دھات کا ایک ٹکڑا مقناطیس بنتا ہے تو یہ ایک "نظم و ضبط کی حالت" میں آ جاتا ہے جس میں اس کے تمام ذرات ایک ہی رخ اختیار کر لیتے ہیں۔ اس کے رخ کا تعین ایک طرف یا دوسری طرف سے کیا جا سکتا ہے۔ نظری اعتبار سے یہ کوئی بھی رخ اختیار کرنے کے لئے "آزاد" ہے۔ مگر عملاً دھات کا ہر ٹکڑا ایک ہی جیسا "فیصلہ" کرتا ہے۔

مطالعہ انتشار کے ایک سائنس دان نے وہ بنیادی ریاضیاتی قوانین دریافت کئے ہیں جو طحال بوٹی کے پتے کی (Fractal Geometry) کی وضاحت کرتے ہیں۔ اس نے یہ معلومات کمپیوٹر میں ڈال دیں جس میں Random Number Generator بھی موجود ہے۔ اس کی پروگرامنگ اس طرح کی گئی ہے کہ وہ سکرین پر بے ترتیبی سے ڈالے گئے نقطوں سے تصویر بناتا ہے۔ تجربے کے دوران پہلے سے بتانا ممکن نہیں ہے کہ اگلا نقطہ کہاں ظاہر ہو گا۔ مگر پتے کی شبیہہ بغیر کسی غلطی کے بن جاتی ہے۔ ان دونوں تجربات میں ظاہری یکسانیت بالکل نمایاں ہے۔ مگر یہ گہری یکسانیت کی طرف اشارہ ہے۔ جس طرح بظاہر کمپیوٹر میں بے ترتیبی سے منتخب کئے گئے (جو کمپیوٹر کے باہر سے دیکھنے والے کے لئے بالکل بے ترتیب تھے) نقطے دراصل ریاضیاتی اصولوں کی بنیاد پر تھے اس طرح ہو سکتا ہے کہ فوٹون (اور اس حوالے سے تمام کوانٹمی عمل) بھی پوشیدہ ریاضیاتی اصولوں کے تابع ہوں جو فی الحال انسانی سمجھ سے باہر ہیں۔

مارکسی نقطہ نظر کی رو سے تمام کائنات مادی قوتوں اور عوامل پر قائم ہے۔ آخری تجزیے میں انسانی شعور اس حقیقی دنیا کا محض عکس ہے جو اس سے باہر وجود رکھتی ہے' ایک ایسا عکس جو مادی دنیا اور انسانی جسم کے باہمی مادی تعلق کی بنیاد پر قائم ہے۔ مادی دنیا میں کوئی عدم تسلسل نہیں اور نہ ہی واقعات و عوامل کے مادی ربط باہمی میں کوئی تعطل پیدا ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر اس میں مابعدالطبیعیاتی یا روحانی مداخلت کی کوئی گنجائش نہیں۔ اینگلز کے بقول مادی جدلیات "آفاقی ربط باہمی کی سائنس" ہے۔ علاوہ ازیں مادی دنیا کا ربط باہم سببیت کے اصول پر قائم ہے' اس مفہوم میں کہ عوامل اور واقعات کا تعین ان کی حالتوں اور ربط باہم کی قانونیت (Law fulness) سے ہوتا ہے:-

"متحرک مادے کا جائزہ لیتے وقت جو چیز سب سے پہلے توجہ کا مرکز بنتی ہے وہ مختلف

اجسام کی انفرادی حرکت کا باہمی ربط' ان کا ایک دوسرے سے متعین ہونا ہے۔ مگر صرف اتنا ہی نہیں کہ ایک حرکت سے دوسری حرکت جنم لیتی ہے بلکہ جن حالات میں فطرت کے اندر ایک مخصوص حرکت جنم لیتی ہے ویسے حالات پیدا کر کے اس طرح کی حرکت پیدا کی جا سکتی ہے علاوہ ازیں ایسی حرکات بھی پیدا کی جا سکتی ہیں جن کا فطرت میں کوئی وجود نہیں جیسے (صنعت) اور ہم ان حرکات کا رخ اور مقدار متعین کر سکتے ہیں۔ اس طریقے سے' انسانی عمل کے ذریعے سببیت کے تصور کی تصدیق ہوتی ہے یعنی اس خیال کی تصدیق کہ ایک حرکت دوسری حرکت کا باعث بنتی ہے۔" (24)

دنیا کی پیچیدگی علت و معلول کے عوامل کو ایسا بہروپ دے سکتی ہے کہ ایک کو دوسرے سے پہچانا دشوار ہو جائے مگر اس سے بنیادی منطق تبدیل نہیں ہو جاتی۔ جیسا کہ اینگلز وضاحت کرتا ہے "علت و معلول (Cause and effect) کے تصورات کو محض انفرادی صورتوں میں لاگو کیا جا سکتا ہے' مگر جب ہم انفرادی صورتوں کا جائزہ ان کے کائنات کے ساتھ عمومی ربط باہم کو اکائی تصور کرتے ہوئے لیتے ہیں تو وہ ایک دوسرے سے جا ملتے ہیں' اور جب ہم سوچتے ہیں کہ آفاقی عمل' اور ردعمل جس میں وجوہات اور اثرات مسلسل کچھ اس طرح مقامات تبدیل کرتے رہتے ہیں' کہ جو اس وقت اثر یا نتیجہ ہے کسی اور وقت وجہ بن جائے گا اور Vice Versa تو سب درہم برہم ہو جاتا ہے۔" (25)

نظریہ انتشار بلاشبہ ایک بڑی پیش قدمی کی نشاندہی کرتا ہے مگر اس میں کچھ قابل اعتراض ضابطہ بندیاں بھی ہیں۔ اس کی ایک سنسنی خیز مثال "تتلی کا اثر" (Butterfly Effect) ہے جس کی رو سے اگر ایک تتلی ٹوکیو میں اپنے پر ہلاتی ہے تو اس کی وجہ سے اگلے ہفتے شکاگو میں طوفان آ جاتا ہے۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ مناظرے کو دعوت دی جائے۔ تاہم یہ اس شکل میں غلط ہے۔ معیاری تبدیلیاں صرف مقداری تبدیلیوں کے اکٹھا ہونے کے نتیجے میں وقوع پذیر ہو سکتی ہیں۔ ایک چھوٹی سی حادثاتی تبدیلی (تتلی کا اپنے پروں کو پھڑپھڑانا) صرف اس صورت میں کوئی ڈرامائی تبدیلی پیدا کر سکتی ہے جب طوفان کی آمد کے حالات پہلے سے موجود ہوں۔ اس صورت میں لازمہ خود کو اتفاق کی شکل میں ظاہر کر سکتا ہے۔ مگر صرف اس صورت میں۔

فطری انتخاب کے عمل میں بھی لازمہ اور اتفاق کا جدلیاتی رشتہ دکھائی دیتا ہے۔

نامیاتی جسم میں اتفاقیہ قابل توارث تبدیلیوں (Mutations) کی تعداد لامحدود ہوتی ہے۔ تاہم ایک مخصوص آب و ہوا میں ان تبدیلیوں میں سے ایک اس نامیاتی جسم کے لئے موزوں پائی جاتی ہے جو کہ باقی رہتی ہے دوسری تمام ختم ہو جاتی ہیں۔ لازمہ خود کو اس صورت میں بھی اتفاق کی صورت میں ظاہر کرتا ہے۔ ایک طرح سے روئے زمین پر زندگی کا وجود میں آنا بھی "حادثہ" یا اتفاق سمجھا جا سکتا ہے۔ یہ سب کچھ پہلے سے معین نہیں تھا کہ زمین سورج سے ایک مخصوص فاصلے پر ہو' اس کا ماحول اور کشش ثقل بھی بالکل درست ہو تاکہ زندگی وجود میں آ سکے۔ لیکن حالات کے تسلسل کو دیکھتے ہوئے' ایک عرصے کے بعد' کیمیائی عملوں کی بہت بڑی تعداد کے ذریعے' زندگی کو لازماً وجود میں آنا ہی تھا۔ یہ نظریہ صرف ہمارے سیارے پر ہی نہیں بلکہ سیاروں کی اس بہت بڑی تعداد پر بھی لاگو ہوتا ہے جہاں زمین سے ملتے جلتے حالات موجود ہیں اگرچہ یہ سیارے ہمارے نظام شمسی میں نہیں۔ تاہم' ایک بار جب زندگی کا آغاز ہو گیا تو حادثے کا سوال نہیں رہ جاتا بلکہ زندگی اپنے فطری قوانین کے تحت ترقی کرتی ہے۔

شعور کا جنم بھی بذات خود کسی غیبی منصوبے کے تحت نہیں بلکہ ایک لحاظ سے افقی حالت اختیار کرنے کے "حادثے" کے نتیجے میں ہوا جس نے ہاتھوں کو آزاد کر دیا اور ابتدائی انسانوں کا ارتقاء پتھر کے اوزار بنانے والے جانور کے طور پر ہوا۔ امکان ہے کہ یہ ارتقائی معما جنوبی افریقہ میں موسمی تبدیلی کا نتیجہ ہو جس سے ہمارے بندر نما آباؤ اجداد کی جنگلی رہائشیں جزوی طور پر تباہ ہو گئی ہوں۔ جیسا کہ اینگلز نے "بن مانس سے انسان بننے کے مرحلہ میں محنت کا کردار" میں واضح کیا ہے' یہ وہ بنیاد ہے جس سے انسانی شعور نے ترقی کی۔ لیکن وسیع تر معانی میں شعور کا ظہور —— مادے کی خود آگاہی۔ حادثہ یا اتفاق شمار نہیں کی جا سکتی بلکہ یہ مادے کے ارتقاء کی لازمی پیداوار ہے' جو سادہ ترین ہیئتوں سے پیچیدہ ہیئتوں کی طرف ہوتا ہے' اور جہاں حالات موجود ہوں وہاں بالآخر فہم رکھنے والی زندگی وجود میں آئے گی' شعور کی برتر شکلیں' پیچیدہ سماج اور تہذیبیں وجود میں آئیں گی۔

ارسطو نے "مابعد الطبیعات" میں لازمہ اور اتفاق کی فطرت کے بارے میں کافی بحث کی ہے۔ وہ ایک مثال دیتا ہے کہ اتفاقیہ الفاظ سے ایک جھگڑے کا آغاز ہو جاتا ہے۔ ایسی کشیدہ حالت میں جیسی کہ شادی شدہ لوگوں میں ہو سکتی ہے' انتہائی بے ضرر قسم کے

تبصرے سے جھگڑا شروع ہو سکتا ہے۔ لیکن یہ بالکل واضح ہے کہ جھگڑے کی اصل وجہ ادا شدہ الفاظ نہیں ہیں۔

یہ ان کشیدگیوں کے ارتکاز کی پیداوار ہے جو جلد یا بدیر ایسے مقام پر پہنچ جاتی ہیں جہاں ضبط کا بندھن ٹوٹ جاتا ہے۔ جب یہ مقام آ جاتا ہے تو معمولی بات سے فساد کھڑا ہو جاتا ہے۔ یہی منظر ہمیں کارخانے میں بھی دکھائی دیتا ہے۔ سال ہا سال تک بظاہر دبے ہوئے مزدور' بے روزگاری کے ڈر سے ہر طرح کی سینہ زوری برداشت کرنے کو تیار ہوتے ہیں --- تنخواہ میں کٹوتیاں' ساتھی مزدوروں کا اخراج' بد سے بدتر ہوتے ہوئے حالات کار وغیرہ وغیرہ۔ سطح پر کچھ بھی نہیں ہو رہا ہوتا۔ لیکن درحقیقت عدم اطمینان میں بتدریج اضافہ ہو رہا ہوتا ہے جس کا ایک خاص مقام پر اظہار لازمی ہوتا ہے۔ ایک دن مزدور فیصلہ کرتے ہیں کہ "بہت ہو چکا۔" اس خاص مقام پر معمولی سا حادثہ بھی واک آؤٹ Walk Out کا باعث بن سکتا ہے۔ تمام صورت حال اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

طبقاتی کشمکش اور قوموں کے باہمی تصادم میں ایک مماثلت پائی جاتی ہے۔ اگست 1914ء میں آسٹریا۔ ہنگری کا ولی عہد سرائیو میں قتل کر دیا گیا۔ مبینہ طور پر یہ واقعہ پہلی جنگ عظیم کا باعث بنا۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ ایک تاریخی حادثہ تھا جو وقوع پذیر ہو بھی سکتا تھا اور وقوع پذیر نہیں بھی ہو سکتا تھا۔ 1914ء سے پہلے کئی اور واقعات بھی ہوئے (مراکش کا واقعہ' اگادیر کا واقعہ) جو اسی طرح جنگ کا باعث بن سکتے تھے۔ پہلی جنگ عظیم کی اصل وجہ بڑی سامراجی طاقتوں کے درمیان ناقابل برداشت تضادات کا ارتکاز تھا --- برطانیہ' فرانس' آسٹریا۔ ہنگری اور روس۔ جب یہ ایک فیصلہ کن مرحلہ پر پہنچا تو بلقان سے اٹھنے والی ایک ہی چنگاری اس دھماکہ خیز آمیزے کو اڑانے کے لئے کافی تھی۔

آخر میں ہم اس منظر کو معاشیات میں بھی کارفرما دیکھتے ہیں۔ جب یہ سطریں لکھی جا رہی ہیں اس وقت لندن کا شہر (سٹاک ایکسچینج) بیرنگ بینک (Baring Bank) کے بیٹھ جانے سے لرز رہا ہے۔ اس کا الزام فوراً بینک کے ایک ملازم پر لگا دیا گیا جس نے مبینہ طور پر سنگاپور میں فراڈ کیا تھا۔ لیکن بیرنگ بینک کا بیٹھ جانا محض دنیا کے مالیاتی نظام کو لاحق شدید بیماری کی سب سے حالیہ نشانی تھی۔ The Independent اخبار نے یہ شہہ سرخی جمائی "ایک حادثہ جو واقع ہونے کا منتظر ہے۔" عالمی پیمانے پر موجودہ دور میں بینکیں کھرب امریکی

ڈالر سٹہ بازی Derivatives میں لگے ہوئے ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سرمایہ داری کا انحصار اب پیداوار کی بنیاد پر نہیں ہے بلکہ اس کا زیادہ سے زیادہ رجحان اب سٹہ بازی جیسی سرگرمیوں کی طرف ہے۔ مسٹر لی سون نے جاپانی شاک مارکیٹ میں جو بہت سا پیسہ گنوایا اس کا تعلق کوبے کے زلزلے والے "حادثے" سے جوڑا جا سکتا ہے۔ لیکن سنجیدہ معاشی تجزیہ نگار کہتے ہیں کہ یہ بین الاقوامی مالیاتی نظام کی بنیادی کمزوری کا اظہار تھا۔ اس قسم کے انہدام مستقبل میں بھی واقع ہونا یقینی ہیں چاہے اس میں کوئی مسٹر لی سون شامل ہوں یا نہ ہوں۔ بڑی بین الاقوامی کارپوریشنیں اور مالیاتی ادارے جو سب کے سب اس ناعاقبت اندیشانہ جوئے میں شامل ہیں' آگ سے کھیل رہے ہیں۔ اس پوری صورت حال میں ایک بہت بڑا مالیاتی (Collapse) مقدر لگ رہا ہے۔

ہو سکتا ہے کہ ایسے بہت سے مظاہر ہوں جن میں کارفرما عوامل اور اسبابی رشتے ہم مکمل طور پر سمجھنے سے قاصر ہیں۔ اس لئے وہ حادثاتی دکھائی دیتے ہیں۔ تمام عملی مقاصد کے لئے انہیں صرف شماریاتی اعتبار سے جانچا جا سکتا ہے جیسے جواری کے لئے قسمت کا پہیہ۔ لیکن ان "اتفاقیہ" واقعات کی تہہ میں بھی ایسی قوتیں اور عوامل موجود ہوتے ہیں جو آخری نتائج کا تعین کرتے ہیں۔ ہم ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جس پر جدلیاتی جبریت کی حکمرانی ہے۔

مارکسزم اور آزادی Marxism and Freedom

"جبر و قدر" لازمہ اور آزادی کے رشتوں Freedom and Necessity کے مسئلے سے ارسطو بھی آگاہ تھا اور قرون وسطیٰ کے مذہبی عالم بھی جو اس پر طویل مباحثے کرتے تھے۔ کانٹ اسے اپنی مشہور زمانہ "Antiomies" (تناقضات) کے طور پر استعمال کرتا ہے جس میں اسے ناقابل حل تضاد کے طور پر پیش کیا جاتا ہے۔ سترہویں اور اٹھارویں صدی میں یہ ریاضی میں نظریہ اتفاق (Theory of Chance) کے طور پر سامنے آیا جس کا تعلق جوئے بازی سے تھا۔

نظریہ انتشار میں جبر اور قدر کا جدلیاتی رشتہ پھر سے ابھر کر سامنے آیا ہے۔ ڈوئن فارمر Doyne Farmer ایک امریکی طبیعات دان پیچیدہ حرکیات کی تحقیقات کرتے ہوئے

تبصرہ کرتا ہے:

"مجھے یوں لگا کہ فلسفیانہ سطح پر خودمختاری کی یہ عملی تعریف ہے' ایک طرح سے یہ خودمختاری کے جبریت کے ساتھ سمجھوتے کی اجازت دیتی ہے۔ یہ نظام جبریت کا ہے مگر آپ نہیں کہہ سکتے کہ اب آگے کیا ہونے والا ہے۔ ساتھ ہی میں نے ہمیشہ محسوس کیا کہ دنیا کے اہم معاملات کا تعلق لازماً تنظیم کی تخلیق سے ہے چاہے وہ زندگی کی ہو یا ذہانت کی۔ لیکن اس کا مطالعہ کیسے کیا جائے؟ جو کچھ بیالو جسٹ کر رہے تھے وہ بالکل اطلاقی اور مخصوص دکھائی دیتا تھا' کیمیا دان ایسا کر ہی نہیں رہے تھے' ریاضی دان ایسا بالکل نہیں کر رہے تھے' اور یہ ایسا کام تھا جو طبیعیات دان تو کرتے ہی نہیں تھے۔ میں نے ہمیشہ یہ محسوس کیا تھا کہ خود تنظیمی کا بے ساختہ طور پر ابھرنا طبیعیات کا حصہ ہونا چاہیے۔ یہ ایسا سکہ تھا جس کے دو رخ تھے۔ ایک طرف نظم و ضبط تھا جس سے بے ترتیبی ابھر رہی تھی' دوسری طرف ایک قدم کے فاصلے پر بے ترتیبی اپنے زیر سطح نظم و ضبط کے ساتھ موجود تھی۔" (26)

جدلیاتی جبریت میکانکی طریقہ کار یا تقدیر پرستی سے کوئی ناطہ نہیں رکھتی۔ بالکل جس طرح نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے سے متعلق قوانین موجود ہیں اسی طرح انسانی سماج کے ارتقاء سے متعلق قوانین بھی موجود ہیں۔ تاریخ میں نظر آنے والی ترتیب یا خاکے حادثاتی نہیں ہیں۔ مارکس اور اینگلز نے واضح کیا تھا کہ ایک سماجی نظام سے دوسرے سماجی نظام میں تبدیلی کا تعین' آخری تجزیے میں' پیداواری قوتوں کی ترقی سے ہوتا ہے۔ جب ایک خاص سماجی و معاشی نظام پیداواری قوتوں کو مزید ترقی دینے کے قابل نہیں رہتا تو وہ بحران کا شکار ہو جاتا ہے جس سے اس کا انقلاب کے ذریعے تختہ الٹنے کی راہ ہموار ہو جاتی ہے۔

اس سے تاریخ میں فرد کے کردار کی تردید مقصود نہیں ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں مرد و زن اپنی تاریخ خود تخلیق کرتے ہیں۔ تاہم یہ فرض کرنا حماقت ہو گی کہ انسان ایسے "خودمختار عامل" (Free Agents) ہیں جو اپنا مستقبل بالکل اپنی مرضی سے متعین کرنے کی قدرت رکھتے ہیں۔ انہیں ایسے حالات کو بنیاد بنانا پڑتا ہے جو ان کی مرضی کے بغیر تخلیق ہوئے ہیں ۔۔۔ معاشی' سماجی' سیاسی' مذہبی اور ثقافتی۔ اس لحاظ سے دیکھا جائے تو خودمختاری (Free Will) کا تصور احمقانہ ہے۔ تاریخ میں فرد کے کردار کے بارے میں مارکس اور اینگلز کے حقیقی رویے کی عکاسی مندرجہ ذیل قول سے ہوتی ہے جو "مقدس

خاندان" سے لیا گیا ہے:

"تاریخ کچھ نہیں کرتی' اس کے پاس کوئی زبردست مال و متاع نہیں ہوتا' یہ کوئی جنگیں نہیں لڑتی۔ یہ انسان ہے' حقیقی' جیتا جاگتا انسان جو یہ سب کچھ کرتا ہے' جو ملکیت رکھتا ہے اور لڑتا ہے' تاریخ ایسے نہیں ہے جیسے کوئی الگ شخصیت ہو جو انسانوں کو اپنے ذاتی مقاصد کے لئے استعمال کرتی ہو' تاریخ ماسوائے انسان کی اپنے مقاصد کے حصول کی تگ و دو کے کچھ بھی نہیں۔" (27)

مرد و زن کے محض تقدیر کی ایسی کٹھ پتلیاں ہونے کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا جو اپنی قسمت کو تبدیل کرنے کی اہل نہ ہوں۔ تاہم حقیقی دنیا میں سانس لینے والے ایسے حقیقی مرد و زن جن کے بارے میں مارکس اور اینگلز نے لکھا ہے اس سماج سے نہ تو بالاتر ہوتے ہیں اور نہ ہی بالاتر رہ سکتے ہیں جس میں وہ رہتے ہوں۔ ہیگل نے ایک بار لکھا تھا کہ "اقوام کی زندگی کو ان کے مفادات متحرک کرتے ہیں۔" شعوری طور پر یا ویسے' تاریخ کے سٹیج پر انفرادی کردار بالآخر سماج میں موجود کسی مخصوص طبقے یا گروہ کے مفادات' رائے' تعصبات' اخلاقیات' اور خواہشات کو منعکس کرتا ہے۔ تاریخ کے بالکل سرسری مطالعے سے بھی یہ بات بالکل عیاں ہو جاتی ہے۔

تاہم "خودمختاری" "Fee-Will" کا سراب اپنی جگہ قائم ہے۔ جرمن فلاسفر Leibniz نے کہا تھا کہ اگر مقناطیسی سوئی سوچ سکتی تو وہ بلاشبہ یہ تصور کرتی کہ وہ شمال کی طرف اس لئے رخ کرتی ہے کیونکہ وہ ایسا کرنا چاہتی ہے۔ بیسویں صدی میں سگمنڈ فرائڈ Sigmund Freud نے اس تعصب کو بھی بالکل ڈھا دیا کہ مرد و زن کو اپنے خیالات پر مکمل کنٹرول حاصل ہوتا ہے "Freudian Slips" کا مظہر جبر اور اتفاق کے جدلیاتی رشتے کی کامل مثال ہے۔ فرائڈ بول چال کی غلطیوں کی بے شمار مثالیں دیتا ہے "بھول جانا" اور دوسرے "حادثے" جو بہت سی صورتوں میں گہرے نفسیاتی عوامل کو ظاہر کرتے ہیں۔

فرائڈ کے الفاظ میں:

ہماری دماغی صلاحیتوں کی بعض کمزوریاں ـــــ اور بعض کارکردگیاں بظاہر غیرارادی ہوتی ہیں لیکن تحلیل نفسی (Psycho Analysis) کو کام میں لانے پر ثابت ہوتا ہے کہ ان کے پیچھے تحریک دلانے والی وجوہات موجود ہوتی ہیں' اور ان کا تعین نامعلوم محرکات کے شعور

کے ذریعے ہوتا ہے۔" (28)

فرائڈ کے انداز نظر کا بنیادی اصول یہ تھا کہ کوئی بھی انسانی رویہ اتفاقی نہیں ہوتا۔ روزمرہ زندگی کی چھوٹی چھوٹی غلطیاں' خواب اور دماغی طور پر بیمار لوگوں میں ناقابل توضیح علامات "اتفاقی" نہیں ہوتیں۔ عام تعریف میں' ذہن انسانی لاشعوری عوامل سے آگاہ نہیں ہوتا۔ تحلیل نفسی کے نقطہ نظر سے محرک کی جڑیں لاشعور میں جتنی زیادہ گہری ہوتی ہیں' اتنا ہی یہ یقینی ہوتا ہے کہ متعلقہ شخص اس محرک سے آگاہ نہیں ہو گا۔ فرائڈ نے جلد ہی اس عمومی اصول کو پا لیا کہ لاشعوری عوامل خود کو رویے کے ان حصوں میں ظاہر کرتے ہیں (اس لئے ان کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے) جنہیں ذہنی شعور معمولی غلطیاں یا اتفاق سمجھ کر نظر انداز کر دیتا ہے۔

کیا آزادی کا حصول ممکن ہے؟ اگر آزاد "Free" سے مراد ایسا عمل ہے جسے کوئی وجہ یا جبر متعین نہ کرتا ہو تو ہمیں بالکل بے باکی سے کہہ دینا چاہئے کہ ایسے عمل کا نہ پہلے کبھی کوئی وجود تھا نہ آئندہ کبھی ہو گا۔ ایسی "آزادی" کا تصور خالصتاً مابعدالطبیعیاتی ہے۔ ہیگل نے واضح کیا تھا کہ حقیقی آزادی "لازمہ" کا ادراک ہے۔ جس قدر مرد و زن فطرت اور سماج میں کارفرما قوانین کو سمجھیں گے اسی قدر ... بہتر طور پر ... ان قوانین پر عبور حاصل کر کے انہیں اپنے مفاد کے لئے کام میں لا سکیں۔ صنعت' سائنس اور تکنیکی ترقی نے وہ حقیقی مادی بنیاد فراہم کر دی ہے جو انسان کو آزاد کر سکتی ہے۔ عقلی بنیادوں پر قائم ایسے سماجی نظام میں ـــــ جس میں ذرائع پیداوار کی ہم آہنگ منصوبہ بندی ہو اور انہیں شعوری طور پر کنٹرول کیا جائے ـــــ ہم حقیقی معنوں میں آزاد انسانی ترقی کی بات کرنے کے قابل ہو سکیں گے۔ اینگلز کے الفاظ میں یہ "بنی نوع انسان کی جبر کی اقلیم (Realm) سے آزادی کی اقلیم کی جانب چھلانگ ہو گی۔"

7- نظریہ اضافیت

Relativity Theory

وقت کیا ہے؟ What is Time?

بہت کم تصورات نے انسانی شعور پر اتنے گہرے اثرات مرتب کئے ہیں جتنے وقت کے تصور نے۔ زمان و مکان کا تصور ہزاروں سالوں سے انسانی فکر میں جاگزیں ہے۔ پہلی نظر میں یہ چیزیں سادہ اور آسانی سے سمجھ میں آنے والی لگتی ہیں کیونکہ یہ ہمارے روزمرہ تجربے سے قریب ہیں۔ ہر شے زمان و مکان میں وجود رکھتی ہے اس لئے یہ جانے پہچانے تصورات لگتے ہیں۔ تاہم جو شے جانی پہچانی لگتی ہو ضروری نہیں وہ ہمیں سمجھ بھی آتی ہو۔ قریب سے معائنہ کرنے پر زمان و مکان آسانی سے گرفت میں نہیں آتے۔ پانچویں صدی عیسوی میں سینٹ آگسٹائن St. Augustine نے یہ تبصرہ کیا:

"وقت کیا ہے؟ اگر مجھ سے کوئی نہ پوچھے تو میں جانتا ہوں کہ وقت کیا ہے۔ اور اگر میں چاہوں کہ پوچھنے والے کے آگے وضاحت کروں تو میں نہیں جانتا۔" اس سلسلے میں لغت بھی کوئی مدد نہیں کرتی۔ وقت کی تعریف "وقفہ" کی گئی ہے اور وقفے کی تعریف "وقت۔" اس طرح تو ہم کہیں بھی نہیں پہنچے! درحقیقت زمان و مکان کی نوعیت ایک پیچیدہ فلسفیانہ مسئلہ ہے۔

مرد و زن ماضی اور مستقبل کے درمیان واضح طور پر تمیز کرتے ہیں۔ تاہم وقت کا احساس محض انسانوں یا جانوروں کا ہی خاصہ نہیں ہے۔ عضویوں (Organisms) میں اکثر ایک طرح کی "داخلی گھڑی" ہوتی ہے جیسے وہ پودے جو دن کے وقت ایک رخ پر اور رات

کے وقت دوسرے رخ جھکتے ہیں۔ وقت مادے کی تغیر پذیر حالت کا معروضی اظہار ہے۔ اس کا اظہار ہمارے انداز گفتگو سے بھی ہوتا ہے۔ عام طور پر کہا جاتا ہے کہ وقت "بہتا ہے۔" حقیقت میں صرف مادی مائع جات ہی بہہ سکتے ہیں۔ محاورے کا چناؤ ہی اس امر کا غماز ہے کہ وقت مادے سے ناقابل علیحدگی ہے۔ یہ محض ایک موضوعی شے نہیں ہے۔ یہ وہ طریقہ ہے جس کے ذریعے ہم ایک ایسے حقیقی عمل کو بیان کرتے ہیں جو مادی دنیا میں وجود رکھتا ہو۔ لہذا وقت محض اس حقیقت کا اظہار ہے کہ تمام مادہ مستقل تغیر کی حالت میں وجود رکھتا ہے۔ یہ تمام مادی اشیاء کا مقدر اور لازمہ ہے کہ وہ اپنے علاوہ کسی دوسری شے میں تبدیل ہو جائیں۔ "ہر شے جو وجود رکھتی ہے فنا کے لائق ہے۔"

ہر شے میں ایک تال میل ہے: انسان کے دل کی دھڑکن' گفتگو کا آہنگ' ستاروں اور سیاروں کی حرکت' موجوں کا مد و جذر' موسموں کا تغیر' ان سب کا انسانی شعور پر گہرا اثر ہے' غیر متعین تصورات کے طور پر نہیں بلکہ کائنات کے بارے میں گہری سچائی کا اظہار کرنے والے مظہر کے طور پر۔ اس میں انسانی وجدان غلطی پر نہیں ہے۔ وقت حرکت اور حالت کی تبدیلی کا اظہار ہے جو مادے کی تمام اقسام کی ناقابل علیحدگی خاصیتیں ہیں۔ زبان میں Tense ہوتے ہیں' مستقبل' حال اور ماضی۔ ذہن کی اس عظیم فتح نے بنی نوع انسان کو اس قابل بنایا کہ وہ لمحے کی غلامی سے آزاد ہو کر ٹھوس صورت حال سے بالا تر ہو سکے اور کم از کم ذہنی اعتبار سے نہ صرف یہاں اور اس وقت بلکہ ماضی اور مستقبل میں بھی "موجود ہو سکے۔"

وقت اور حرکت ناقابل علیحدگی تصورات ہیں۔ یہ تمام زندگی اور تمام دنیاوی علوم کے لئے لازمی ہیں بشمول ہر فکری اور تصوراتی اظہار کے۔ تمام سائنس میں اہم ترین شے یعنی پیمائش' زمان و مکان کے بغیر ناممکن ہے۔ رقص اور موسیقی کی بنیاد وقت پر ہے۔ فن بذات خود وقت اور حرکت کا تاثر دینے کی کوشش کرتا ہے جو نہ صرف جسمانی توانائی کی پیشکش میں بلکہ ڈیزائن میں بھی موجود ہوتے ہیں۔ تصویر کے رنگ' اشکال اور لکیریں نگاہوں کو سطح پر ایک لے اور تال کے ساتھ پھراتے ہیں۔ اسی وجہ سے کوئی فن پارہ ایک مخصوص موڈ' خیال یا جذبے کو ابھارتا ہے۔ فن پاروں کو اکثر اوقات وقت کی قید سے آزاد کہہ کر بیان کیا جاتا ہے مگر حقیقت میں یہ اس سے الٹ ہے جو کہنے کی نیت ہوتی ہے۔ ہم وقت کی

غیر موجودگی کو احاطہ تصور میں نہیں لا سکتے کیونکہ وقت ہر شے میں موجود ہے۔

زمان اور مکان میں ایک فرق ہے۔ مکان بھی تبدیلی کو ظاہر کر سکتا ہے' پوزیشن کی تبدیلی کو۔ مادہ وجود رکھتا ہے اور مکان میں حرکت کرتا ہے۔ لیکن جن طریقوں سے حرکت کر سکتا ہے وہ لامحدود ہیں :- آگے' پیچھے' اوپر' نیچے یا کسی بھی زاویئے سے۔ مکان میں حرکت قابل واپسی ہے۔ زمان میں حرکت ناقابل واپسی ہے۔ یہ دو مختلف (اور حقیقتاً متضاد) طریقے ہیں مادے کی ایک ہی بنیادی خاصیت کو ظاہر کرنے کے --- تبدیلی کو۔ یہ واحد مطلق شے ہے جو وجود رکھتی ہے۔

ہیگل کی اصطلاح میں مکان مادے کی دوسری حیثیت ہے جبکہ وقت یا زمان وہ عمل ہے جس کے ذریعے مادہ (اور توانائی' جو کہ ایک ہی چیز ہے) مستقل طور پر خود سے کسی اور چیز میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ وقت --- "وہ آگ جس میں ہم سب جلتے ہیں" --- عام طور سے تباہی لانے والا عامل خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن یہ خود تخلیق کے مستقل عمل کا بھی اظہار ہے جس سے مادہ مستقل طور پر بے شمار قسم کی ہیئتوں میں لاانتہائی طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ غیر نامیاتی مادے میں یہ عمل واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے خاص طور پر زیریں جوہری (sub-atomic) سطح پر۔

تبدیلی کا ایسا تصور (Notion) جیسا کہ وقت کے گزرنے کا ہے' انسانی شعور میں گہری جڑیں پکڑ لیتا ہے۔ یہ ادب میں المیہ عنصر کی بنیاد ہے' زندگی کے گزرنے پر افسردگی کا احساس' جو شیکسپیر کی نظموں میں سب سے خوبصورت اظہار پاتا ہے' جیسے یہ نظم جو بھرپور طریقے سے وقت کی بے چین حرکت کی کیفیت کا اظہار کرتی ہے:

جیسے لہروں سنگ ریزوں سے بھرے
ساحل کی طرف رواں ہیں
اسی طرح لمحے
اپنے انجام کی طرف بڑھ رہے ہیں
ہر لمحہ
گزر جانے والے لمحے کی جگہ لیتے ہوئے
آگے بڑھنے کی جدوجہد میں مصروف

وقت محض ذی روح چیزوں کے لئے ہی ان پلٹ نہیں ہے۔ نہ صرف انسان بلکہ ستارے اور کہکشائیں بھی پیدا ہوتی ہیں اور ختم ہو جاتی ہیں۔ تبدیلیاں سب پر اثر انداز ہوتی ہیں مگر محض منفی انداز میں ہی نہیں۔ موت کے پہلو بہ پہلو زندگی ہے اور انتشار سے ازخود نظم جنم لیتا ہے۔ تضاد کے دونوں رخ ناقابل علیحدگی ہیں۔ موت کے بغیر زندگی بذات خود ناممکن ہو گی۔ ہر مرد و زن نہ صرف اپنے آپ سے بلکہ اپنی نفی' اپنی ضد سے بھی آگاہ ہوتا ہے۔ ہم فطرت سے آتے ہیں اور فطرت ہی کی جانب لوٹ جائیں گے۔

فانی انسان سمجھتے ہیں کہ غیر مطلق ہستیاں ہونے کے ناطے ان کی زندگیوں کا خاتمہ موت کی صورت میں ہونا یقینی ہے۔ جیسا کہ بائبل ہمیں یاد دلاتی ہے: "انسان جسے عورت نے جنا ہے چند دنوں کا مہمان ہے اور فسادی ہے۔ وہ پھولوں کی طرح کھلتا ہے اور کاٹ ڈالا جاتا ہے' وہ سائے کی طرح بھاگتا ہے' اور برقرار نہیں رہتا۔" (29) جانور اس طرح موت سے خوفزدہ نہیں ہوتے کیونکہ وہ اس سے لاعلم ہوتے ہیں۔ انسانوں نے مابعدالموت ایک تصوراتی مافوق الفطرت ہستی سے مراجعتی ربط قائم کر کے اپنے مقدر سے فرار حاصل کرنے کی کوششیں کی ہیں۔ ابدی حیات کا تصور کسی نہ کسی شکل میں تقریباً تمام مذاہب میں موجود ہے۔ یہ ایک غیر موجود بہشت میں تصوراتی حیات ابدی کی خود غرضانہ خواہش کے پیچھے کارفرما قوت محرکہ ہے' وہ بہشت جس کے بارے میں فرض کیا جاتا ہے کہ وہ اس " دارالحزن" "Vale of Tears" کا صلہ ہے۔ اس طرح ان گنت صدیوں سے مردوں اور عورتوں کو اطاعت شعاری کے ساتھ دکھ' تکلیف' ذلت اور محرومی کو اس امید پر برداشت کرنے کی تعلیم دی جاتی رہی ہے کہ جب وہ انتقال کر جائیں گے تو انھیں خوشی کی زندگی عطا ہو گی۔

سب جانتے ہیں کہ ہر فرد کو ایک دن مرنا ہے۔ مستقبل میں انسانی زندگی فطری عرصہ حیات سے بہت بڑھ جائے گی مگر بالآخر ایک دن خاتمہ یقینی ہے۔ لیکن جو کچھ مخصوص مرد و زن کے لئے سچ ہے وہ پوری نسل کے لئے درست نہیں ہے۔ ہم اپنے بچوں کے ذریعے' اپنے دوستوں کی یادوں میں اور انسانیت کی بہتری کے لئے سرانجام دی گئی خدمات کے ذریعے زندہ رہتے ہیں۔ یہ واحد لافانیت ہے جس کی خواہش کا ہمیں حق ہے۔ نسلیں ختم ہو جاتی ہیں لیکن ان کی جگہ دوسری نسلیں لے لیتی ہیں جو انسانی علم اور سرگرمیوں کو وسعت

اور ترقی دیتی ہیں۔ انسانیت زمین کو فتح کر سکتی ہے اور آسمانوں پر دسترس حاصل کر سکتی ہے۔ لاثانیت کی حقیقی تلاش کی تکمیل انسانی ترقی اور کاملیت کے نہ ختم ہونے والے عمل میں پوشیدہ ہے' جس کے تحت مرد و زن خود کو پہلے سے بہتر بنیادوں پر از سرنو استوار کرتے ہیں۔ وہ اعلیٰ ترین مقصد جس کا ہم اپنے لئے تعین کر سکتے ہیں وہ دور پار کی تصوراتی بہشت نہیں' بلکہ ایسی حقیقی سماجی صورت حال کے لئے جدوجہد ہے جس کی بنیاد پر اس دنیا میں جنت ارضی تخلیق کی جا سکے۔

اپنے ابتدائی تجربات سے ہی ہمیں وقت کی اہمیت کا احساس ہو جاتا ہے۔ لہٰذا یہ بہت حیران کن بات ہے کہ بعض حضرات اسے سراب (illusion) خیال کرتے ہیں جو محض ہمارے ذہن کی ایجاد ہے۔ اور اس خیال کا سلسلہ موجودہ دور تک پھیلا ہوا ہے۔ درحقیقت وقت اور تبدیلی کو فریب محض سمجھنے کا تصور کوئی نیا نہیں ہے۔ یہ قدیم مذاہب مثلاً بدھ ازم میں اور فیثا غورث' افلاطون اور پلوٹینس (Plotinus) جیسے خیال پرست فلسفیوں کے ہاں بھی پایا جاتا ہے۔ بدھ ازم کا مطمع نظر نروان کا حصول تھا یعنی ایسی حالت جس میں وقت کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ یہ جدلیات کا بابا ہرا قلیطوس تھا جس نے درست طور پر وقت اور تبدیلی کی نوعیت کو سمجھا اور لکھا "ہر شے ہے بھی اور نہیں بھی کیونکہ ہر شے بہاؤ میں ہے" اور "ہم ایک ہی ندی میں پاؤں دھرتے بھی ہیں اور نہیں بھی دھرتے' ہم ہیں اور نہیں ہیں۔"

تبدیلی کو دائرے کی طرح سمجھنے کا تصور ایسے زرعی سماج کی پیداوار تھا جس کا مکمل انحصار موسموں کے بدلنے پر تھا۔ جامد طرز زندگی نے' جس کی بنیاد پہلے سماجوں کا طریقہ پیداوار تھا' اپنا اظہار جامد فلسفوں کی شکل میں کیا۔ کیتھولک چرچ کوپرنیکس (Copernicus) اور گیلیلیو (Galileo) کی فلکیات کو اس لئے ہضم نہیں کر سکا کیونکہ وہ کائنات اور سماج کے بارے میں مروجہ نظریات کو چیلنج کرتی تھی۔ صرف سرمایہ دارانہ نظام ہی صنعت کی ترقی کے باعث سست رفتار دیہاتی زندگی کا خاتمہ ہوا ہے۔ نہ صرف یہ کہ اس نے موسموں کے درمیان فرق کو مٹا دیا ہے بلکہ دن اور رات میں بھی تمیز ختم ہو گئی ہے کیونکہ مشینیں دن میں 24 گھنٹے' ہفتے میں ساتوں دن اور سال میں باون ہفتے مصنوعی روشنیوں کے نیچے چلتی ہیں۔ سرمایہ داری نے ذرائع پیداوار میں اور ساتھ ہی ساتھ مرد و

زن کے ذہنوں میں بھی انقلاب بپا کر دیا ہے۔ تاہم آخرالذکر کی ترقی اول الذکر کی نسبت سست رفتار ثابت ہوئی ہے۔ ذہن کی قدامت پسندی کا اظہار پرانے خیالات سے' پرانی سچائیوں سے جن کا وقت پورا ہو چکا اور قرنوں پرانی حیات بعدالموت کی امید سے چمٹے رہنے سے ہوتا ہے۔

کائنات کی ابتداء اور انتہا کے تصور کو حالیہ دہائیوں میں بگ بینگ (Big Bang) کے فلکیاتی نظریوں کے ذریعے پھر اجاگر کیا جا رہا ہے۔ اس میں ایک مافوق الفطرت ہستی کی شمولیت ضروری ہے جو کائنات کو عدم سے کسی ناقابل ادراک منصوبے کے تحت تخلیق کرتی ہے اور جب تک چاہتی ہے اسے جاری و ساری رکھتی ہے۔ موسیٰ' عیسیٰ' ترتلیان Mozes' Isaiah' TerTullian اور افلاطون کی Timaeus کی قدیم مذہبی فلکیات کا ذکر حیرت انگیز طور پر بعض جدید ماہرین فلکیات اور نظری طبیعات دانوں (Thysicists Theoretical) کی تحریروں میں ملتا ہے۔ اس میں کوئی نئی بات نہیں ہے۔ ہر سماجی نظام جب ان پلٹ زوال کا شکار ہوتا ہے تو اپنے خاتمے کو ہمیشہ اس طرح پیش کرتا ہے جیسے دنیا کا یا اس سے بھی بڑھ کر کائنات کا خاتمہ ہو رہا ہو۔ لیکن کائنات اس کرہ ارض کے کسی بھی وقتی سماجی نظام کے مقدر سے بے نیاز رواں دواں رہتی ہے۔ انسانیت زندہ رہتی ہے' جدوجہد کرتی ہے' اور تمام تر ناکامیوں کے باوجود پھلتی پھولتی اور ترقی کرتی ہے۔ اس طرح کہ آنے والے ہر دور کا معیار پہلے سے بہتر ہوتا ہے۔ اور اصولی طور پر اس عمل کی کوئی انتہا نہیں ہے۔

وقت اور فلسفہ Time and Philosophy

حقیقتاً جدید فلسفیوں کی نسبت قدیم یونانی حرکت اور زمان و مکان کے مفہوم کو زیادہ گہرائی میں سمجھتے تھے۔ نہ صرف ہرا قلیطس (Heraclitus) جو کہ زمانہ قدیم کا عظیم ترین ماہر جدلیات تھا بلکہ ایلیائی فلاسفر (Parmenides, Zeno) بھی ان مظاہر کے بارے میں بہت سائنسی تصور رکھتے تھے۔ یونانی جوہر پرست (Atomist) پہلے ہی کائنات کی ایسی تصویر پیش کر چکے تھے جس میں کسی تخلیق کار' ابتدا یا انتہا کی ضرورت نہیں تھی۔ مکان (Space) اور مادہ (Matter) کو عام طور سے متضاد خیال کیا جاتا ہے جیسا کہ "خلا بلب" اور

"خالی" کا تصور۔ تاہم عملی طور پر ایک کا وجود دوسرے کے وجود کے لئے ضروری ہے۔ وہ ایک دوسرے کو پہلے سے فرض کرتے ہیں' متعین کرتے ہیں' محدود کرتے ہیں اور ممیز کرتے ہیں۔ مادے اور مکان کا اتحاد' ضدین کے اتحاد میں سب سے بنیادی ہے۔ یونانی جوہر پرست اس سے پہلے سے آگاہ تھے جو کائنات کو محض دو چیزوں پر مشتمل خیال کرتے تھے ۔۔۔ "ایٹم" یا جوہر اور "Void" یا خلا۔ ماہیت کے حوالے سے یہ نظریہ کائنات درست ہے۔

فلسفے کی تاریخ میں اضافیت (Relativity) کا مشاہدہ کئی بار کیا جا چکا ہے۔ سوفسطائیوں کا خیال تھا کہ "انسان تمام اشیاء کا پیمانہ ہے۔" وہ ممتاز ترین (Relationist) علاقیت پسند تھے۔ وہ مطلق سچائی کے امکان سے منکر تھے' ان کا رجحان انتہا درجے کی موضوعیت پرستی Subjectivism کی طرف تھا۔ سوفسطائیوں کا آجکل نام بدنام ہے جبکہ حقیقت میں فلسفے کی تاریخ میں ان کا کردار ترقی پسندانہ تھا۔ اگرچہ ان کی صفوں میں نیم حکیم بھی کافی تھے لیکن ان میں پروٹاغورث (Protagoras) جیسے قابل ماہرین جدلیات بھی تھے۔ سوفسطائیت کی جدلیات کی بنیاد اس درست تصور پر قائم تھی کہ "سچائی کے بہت سے پہلو ہوتے ہیں۔" ایک چیز کے کئی خواص ثابت کیے جا سکتے ہیں۔ کسی دیئے گئے منظر کو مختلف جہتوں سے دیکھنے کی صلاحیت کا ہونا ضروری ہے۔ غیر جدلیاتی سوچ رکھنے والے کے لئے یہ دنیا بہت سادہ ہے' جو ایسی اشیاء سے بنی ہے جو الگ الگ وجود رکھتی ہیں' یکے بعد دیگرے۔ ہر شے" کا زمان و مکان میں ایک ٹھوس وجود ہے۔ یہ میرے سامنے "یہاں" اور "اب" ہے۔ تاہم قریبی مشاہدے سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ سادہ اور جانی پہچانی چیزیں یکطرفہ تجریدات ہیں۔

ارسطو نے دوسرے بہت سے شعبوں کی طرح حرکت اور زمان و مکان کے سلسلے میں بھی شدید محنت اور گہری فضیلت کا مظاہرہ کیا ہے۔ اس نے لکھا کہ صرف دو چیزیں ان مٹ ہیں وقت اور تبدیلی' جنہیں وہ بجا طور پر مماثل خیال کرتا ہے۔

"تاہم یہ ناممکن ہے کہ حرکت کو پیدا کیا جا سکے یا مٹایا جا سکے' یہ لازماً ہمیشہ سے موجود ہو گی۔ نہ ہی وقت وجود میں لایا یا ختم کیا جا سکتا ہے کیونکہ جہاں وقت نہ ہو وہاں "پہلے" یا "بعد" نہیں ہو سکتا۔ تب حرکت بھی اسی طرح لگاتار ہے جس طرح وقت کیونکہ وقت یا

تو ویسی ہی چیز ہے جیسے حرکت یا اس سے منسوب کوئی چیز' لہذا حرکت بھی یقیناً ویسے ہی مسلسل ہو گی جس طرح وقت' اور اگر ایسا ہے تو یہ مقامی اور دائرے کی صورت میں ہو گی۔" کسی اور جگہ وہ کہتا ہے: "حرکت نہ تو وجود میں آ سکتی ہے اور نہ ختم ہو سکتی ہے' نہ ہی وقت وجود میں آ سکتا ہے یا ختم ہو سکتا ہے۔" (30) قدیم دنیا کے عظیم مفکر ان لوگوں کی نسبت کتنے سیانے تھے جو "وقت کے آغاز" کے بارے میں لکھتے ہیں اور وہ بھی مسکرائے بغیر!

ارسطو کے بعد جرمن خیال پرست فلسفی کانٹ وہ شخص تھا جس نے زمان و مکان کی فطرت کے بارے میں سیر حاصل تحقیقات کیں' اگرچہ اس کے پیش کئے ہوئے حل بھی آخر میں غیر اطمینان بخش نکلے۔ ہر مادی شے بہت سے خواص کا مجموعہ ہوتی ہے۔ اگر ہم یہ تمام ٹھوس خواص اس سے الگ کر لیں تو ہمارے پاس محض دو تجریدات باقی بچتی ہیں: زمان اور مکان۔ زمان و مکان کے حقیقی مابعدالطبیعیاتی وجود کی حامل (Entities) (ہستیاں) ہونے کے تصور کو کانٹ نے فلسفیانہ بنیاد فراہم کی' جس کا دعویٰ تھا کہ زمان و مکان "مظہری طور پر حقیقی" (Phenomenally Real) ہیں مگر ان کو "بالذات" (In themselves) جانا نہیں جا سکتا۔

زمان و مکان مادے کی خصوصیات ہیں اور مادے سے علیحدہ ان کا تصور نہیں ہو سکتا۔ اپنی کتاب Critique of Pure Reason میں کانٹ نے دعویٰ کیا کہ زمان و مکان حقیقی دنیا سے ماخوذ معروضی تصورات نہیں ہیں بلکہ کسی نہ کسی حوالے سے جبلی (In born) ہیں۔ حقیقت میں جیومیٹری کے تمام تصورات مادی معروضات کے مشاہدے سے ماخوذ ہیں۔ آئن سٹائن کے عام نظریہ اضافیت (General Theory of Relativity) کی حاصلات میں ایک یہ تھی کہ جیومیٹری کو تجرباتی سائنس کے طور پر فروغ دیا گیا' جس کے مسلمہ اصول حقیقی پیمائشوں سے اخذ کئے جاتے ہیں اور کلاسیکی اقلیدسی جیومیٹری کے مسلمہ اصولوں (Axioms) سے مختلف ہیں جنہیں (غلط طور پر) خالص دلیل کی پیداوار یعنی صرف منطق کا استخراج فرض کیا جاتا تھا۔

کانٹ نے اپنی کتاب Critique of Pure Reason کے ایک مشہور حصے (Antinomics) تناقضات میں اپنے دعووں کا جواز پیش کرنے کی کوشش کی ہے' یہ حصہ

فطری دنیا کے متضاد مظاہر سے تعلق رکھتا ہے بشمول زمان و مکان کے۔ کانٹ کے پہلے چار (فلکیاتی) تناقضات کا تعلق اس سوال سے ہے۔ ایسے تضادات کے وجود کے بارے میں پریشان کن سوالات کرنا کانٹ کا کارنامہ تھا مگر اس کی پیش کردہ وضاحتوں کے بارے میں سب سے اچھی بات یہ کہی جا سکتی ہے کہ وہ نامکمل تھیں۔ تضاد کو سلجھانے کا کام عظیم ماہر جدلیات ہیگل نے ("The Science of logic") "منطق کی سائنس" میں سرانجام دیا۔

اٹھارہویں صدی کے دوران سائنس پر کلاسیکی میکانیات کے نظریات کا غلبہ رہا اور اس پورے عہد پر ایک ہی شخص کی چھاپ تھی۔ ایک شاعر سکندر پوپ (Alexander Pope) نے نیوٹن کے ہمعصروں کے خوشامدانہ رویہ کا احاطہ یوں کیا ہے:

"فطرت اور قوانین فطرت ظلمت شب میں پوشیدہ تھے۔ خدا نے کہا نیوٹن کو آنے دو' اور ہر طرف نور پھیل گیا۔"

نیوٹن کے خیال میں وقت خط مستقیم میں ہر طرف رواں تھا۔ اگر مادہ موجود نہ بھی ہو تب بھی مکان (space) کا ایک طے شدہ چوکھٹا (Frame) موجود ہو گا اور وقت اس کے اندر سے بہے گا۔ نیوٹن کا مطلق چوکھٹا ایک فرضی چیز (Ether) سے لبریز سمجھا جاتا تھا جس میں سے روشنی کی لہریں گزرتی تھیں۔ نیوٹن کے خیال میں وقت ایک بہت بڑا صندوق (Container) تھا جس میں ہر شے وجود رکھتی اور تبدیل ہوتی ہے۔ اس خیال کے تحت وقت کے بارے میں تصور یہ تھا کہ یہ فطری کائنات سے الگ وجود کا حامل ہے۔ اگر کائنات ختم بھی ہو جائے تو وقت کا وجود باقی رہے گا۔ میکانکی اور (خیال پرست) طریقہ کار کی نمایاں خوبی یہ ہے کہ اس میں زمان' مکان' مادہ اور حرکت کو بالکل الگ الگ سمجھا جاتا ہے۔ حقیقت میں ان سب کو الگ کرنا ناممکن ہے۔

نیوٹن کی طبیعات اس میکانیات سے متاثر تھی جو اٹھارویں صدی میں اپنے دور کی سب سے جدید سائنس تھی۔ یہ نئے حکمران طبقے کے مفاد میں بھی تھی کیونکہ یہ کائنات کا ایک ایسا جامد تصور پیش کرتی تھی جو ناقابل تغیر تھا' وقت ٹھہرا ہوا تھا اور تمام تضادات ختم ہو گئے تھے --- کوئی اچانک جست نہیں' کوئی انقلاب نہیں بلکہ مکمل ہم آہنگی تھی جس میں جلد یا بدیر ہر چیز دوبارہ متوازن ہو جاتی تھی۔ بالکل اسی طرح جیسے برطانوی پارلیمنٹ ولیم آف آرنج کی شہنشاہیت کے ساتھ تسلی بخش توازن اختیار کر چکی تھی۔ بیسویں صدی نے

اس نظریہ کائنات کو بے رحمی سے ختم کر دیا ہے۔ یکے بعد دیگرے پرانے ساکت و جامد میکانزم کو تبدیل کر دیا گیا ہے۔ بے چین تبدیلی، ہوشربا رفتار، ہر سطح پر تضادات اور الجھاوے نئی سائنس کے کردار کی نمایاں خصوصیات ہیں۔

نیوٹن زمان مطلق (Absolute Time) اور "اضافی، ظاہری اور عام وقت" میں تمیز کرتا تھا جیسا کہ ارضی گھڑیوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ اس نے زمان مطلق کے تصور کو فروغ دیا، ایک ایسا کامل وقت کا پیمانہ دیا جو میکانیت کے اصولوں کو سادہ بناتا تھا۔ زمان و مکان کی یہ تجریدات ایسے طاقتور تصورات ثابت ہوئیں جنہوں نے کائنات کے بارے میں ہمارے ادراک کو جلا بخشی۔ ایک لمبے عرصے تک انھیں مطلق تصور کیا جاتا رہا۔ تاہم قریبی مشاہدے پر کلاسیکی نیوٹنی میکانیات کی "مطلق سچائیاں" اضافی (Relative) ثابت ہوئیں۔ وہ "محض مخصوص حدود کے اندر" سچ تھیں۔

نیوٹن اور ہیگل Newton and Hegel

میکانکی نظریات کو جو نیوٹن کے بعد دو صدیوں تک سائنس پر حاوی رہے تھے، بائیولوجی کے شعبے میں چارلس ڈارون کی انقلابی دریافتوں کے بعد پہلی بار سنجیدہ چیلنج سے دوچار ہونے۔ ڈارون کے نظریہ ارتقاء نے ثابت کیا کہ زندگی قوانین فطرت کی بنیاد پر بغیر غیبی مداخلت کے معرض وجود میں آکر فروغ پا سکتی ہے۔ انیسویں صدی کے آخیر میں لڈوگ بولٹزمین (Ludwig Boltzmann) نے اپنے دوسرے قانون حرارتی حرکیات (Thermodynamics) میں "وقت کے تیر" کا تصور پیش کیا۔ یہ حیرت انگیز تصور وقت کو نہ ختم ہونے والے دائرے کی بجائے ایک ہی سمت میں حرکت پذیر تیر سے مشابہ قرار دیتا ہے۔ ان نظریات کے تحت وقت حقیقی ہے اور کائنات ایک لگاتار تغیر کی حالت میں ہے جیسا کہ بوڑھے ہرا قلیطوس (Heraclitus) نے پہلے ہی بھانپ لیا تھا۔

ڈارون کے عہد ساز کارنامے سے نصف صدی پیشتر ہیگل نے نہ صرف اس کی بلکہ جدید سائنس میں ہونے والی کئی دریافتوں کی پیش بینی کر لی تھی۔ مروجہ نیوٹنی میکانیات کے مفروضوں کو دعوت مبارزت دیتے ہوئے ہیگل نے دنیا کے بارے میں متحرک نظریہ پیش کیا جس کی بنیاد عوامل اور "تضادات کے ذریعے تبدیلی" پر تھی۔ ہرا قلیطوس کی شاندار پیش

بیتیوں کو ہیگل نے جدلیاتی فکر کے مربوط اور مکمل نظام میں تبدیل کر دیا۔ اس امر میں کوئی شبہ نہیں کہ اگر ہیگل کی تعلیمات پر زیادہ سنجیدگی سے غور و فکر کیا جاتا تو سائنس کی ترقی کی رفتار میں بہت اضافہ ہوا ہوتا۔

آئن شائن کی عظمت یہ تھی کہ اس نے ان تجریدات سے آگے بڑھ کر ان کے اضافی کردار کو ظاہر کیا۔ تاہم وقت کی اضافیت کا پہلو نیا نہیں تھا۔ اس کا مکمل تجزیہ ہیگل کر چکا تھا۔ اپنی ابتدائی تحریر "ذہن کی مفروضیت" (The Phenomenology of Mind) میں اس نے "یہاں" اور "ابھی" جیسے لفظوں کی اضافیت کی وضاحت کی ہے۔ یہ تصورات جو بظاہر سادہ اور سیدھے سادے دکھائی دیتے ہیں کھوجنے پر نہایت پیچ دار اور متضاد نکلتے ہیں۔ "مثال کے طور پر اس سوال کے جواب میں کہ "ابھی" کیا ہے؟ ہم کہتے ہیں کہ "ابھی" رات کا وقت ہے۔ حس کے اس یقین کی سچائی کو جانچنے کے لئے ہمیں صرف ایک سادہ تجربہ درکار ہے کہ اس سچائی کو لکھ لیا جائے۔ سچائی کو اگر لکھ لیا جائے تو اس کا کچھ نہیں بگڑتا اور نہ ہی اسے حفاظت کے ساتھ رکھ لینے میں کوئی خرابی ہے۔ اگر ہم اس سچائی کو دوبارہ دیکھیں جو ہم نے لکھ چھوڑی تھی' اسے "ابھی' دوپہر کے وقت" دیکھیں تو ہمیں کہنا پڑے گا کہ وہ سچائی باسی ہو چکی ہے اور اس کا وقت گذر چکا ہے۔" (31)

ہیگل (یا ا-؟؟) کو مسترد کر دینا بہت آسان کام ہے کیونکہ ان کی تحریریں یقیناً" اس دور کی سائنسی ترقی کی حالت کی مناسبت سے محدود تھیں۔ تاہم یہ امر غیر معمولی ہے کہ ہیگل کے نظریات سائنس کے بارے میں حقیقتاً کتنے جدید تھے۔ اپنی کتاب "انتشار میں سے نظم" (Order out of Chaos) میں سٹینجرز اور پروگوگین (Stengers Prigogine) نے اس طرف توجہ دلائی ہے کہ ہیگل نے کلاسیکی نیوٹنی طبیعات کے میکانکی طریقہ کار کو اس وقت مسترد کیا جب نیوٹن کے تصورات کو دنیا بھر میں واجب الاحترام خیال کیا جاتا تھا۔

" ہیگلیائی فلسفہ فطرت ان تمام چیزوں کا منظم انداز میں احاطہ کرتا ہے جن سے نیوٹن کی سائنس منکر تھی۔ وہ خصوصی طور پر میکانیات کے بیان کردہ سادہ رویے اور جانداروں جیسی پیچیدہ ہستیوں کے درمیان معیاری فرق کو بنیاد بناتا ہے۔ فطرت کے بارے میں اس خیال کو مسترد کرتے ہوئے کہ فرق محض ظاہری ہے اور وہ بنیادی طور پر سادہ اور یکجان ہے' یہ ان درجات میں کمی کے امکان کو مسترد کرتا ہے۔ یہ ایک منطقی ترتیب کی تصدیق

کرتا ہے جس کا ہر درجہ پچھلے درجے کو پہلے سے فرض کرتا ہے۔" (32)

ہیگل نے نیوٹن کی میکانیت کی مبینہ مطلق سچائیوں کے بارے میں حقارت سے لکھا تھا۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے اٹھارہویں صدی کے میکانکی طرز فکر کو سیر حاصل تنقید کا نشانہ بنایا تھا اگرچہ اس دور کی سائنسی حدود نے اسے اس امر کی اجازت نہ دی کہ وہ کوئی مفصل نعم البدل پیش کر سکتے۔ ہیگل کے نزدیک ہر محدود شے "درمیانی" تھی یعنی کسی دوسری شے کے حوالے سے اضافی تھی۔ علاوہ ازیں یہ تعلق محض رسمی پیچیدگی نہیں بلکہ ایک جیتا جاگتا عمل تھا! ہر شے ہر دوسری شے کو محدود، متاثر اور متعین کرتی تھی۔ لہذا علت و معلول محض جداگانہ تعلقات کی حد تک درست تھے (جیسا کہ ہمیں کلاسیکی میکانیات میں نظر آتا ہے) لیکن اس صورت میں نہیں اگر ہم چیزوں کو عوامل تصور کریں جس صورت میں ہر شے "آفاقی تعلقات باہمی اور عمل باہمی" کا نتیجہ ہے۔

زمان مادے کے وجود کی صورت ہے۔ ریاضیات اور رسمی منطق حقیقی وقت سے نہیں نمٹ سکتے بلکہ وہ اسے محض ایک "مقداری تعلق" سمجھتے ہیں۔ حقیقت کو سمجھنے کے لئے مقداری رشتوں کی اہمیت بلاشبہ مسلمہ ہے کیونکہ ہر محدود شے کے لئے مقداری نقطہ نظر کے طریقہ کار کو اپنایا جا سکتا ہے۔ مقداری رشتوں کو سمجھے بغیر سائنس ناممکن ہو گی۔ لیکن وہ زندگی اور حرکت کی پیچیدگی اور انکی بے چین تبدیلی کے عمل کو جس میں بتدریج اور رفتہ رفتہ ہونے والی تبدیلیاں اچانک انتشار آمیز تبدیلیوں کو جنم دیتی ہے مناسب طور پر بیان نہیں کر سکتے۔

خالصتاً" مقداری رشتے' ہیگل کی اصطلاح میں فطرت کے حقیقی عوامل کو "محض ایک مقید اور مفلوج شکل" میں پیش کرتے ہیں۔ (33) کائنات ایک لامتناہی' ازخود متحرک کل ہے جو خود اپنے آپ کو قائم کرتا ہے اور اپنے اندر زندگی رکھتا ہے۔ حرکت ایک متضاد مظہر ہے جس میں مثبت اور منفی دونوں شامل ہوتے ہیں۔ یہ جدلیات کے بنیادی مفروضوں میں سے ایک ہے جو کلاسیکی ریاضی کے مسلمہ اصولوں کی نسبت اشیاء کی حقیقی نوعیت سے زیادہ قریب ہیں۔

عمل طور پر خالی جگہ کا تصور محض کلاسیکی جیومیٹری ہی میں ممکن ہے۔ یہ بھی ایک ریاضیاتی تجرید ہے جو ایک اہم کردار ادا کرتی ہے مگر یہ حقیقت کو محض اندازاً" پیش کرتی

ہے۔ جیومیٹری لازمی طور پر "مختلف مکانی مقداروں کا موازنہ" کرتی ہے۔ کانٹ کے عقیدے کے برعکس ریاضی کی تجریدات فطری اور مستقل احساس نہیں ہیں بلکہ مادی دنیا کے مشاہدات سے ماخوذ ہیں۔ ہیگل ثابت کرتا ہے کہ یونانی خالصتاً مقداری شناختوں کے محدود ہونے کے بارے میں پہلے ہی سے آگاہ تھے۔ وہ تبصرہ کرتا ہے:

"وہ لوگ فطری طور پر ان لوگوں کی نسبت سوچ کے حوالے سے کتنے آگے ہوتے تھے جو ہمارے دور میں فکر کی Determinations کی جگہ عدد اور اعداد کی طاقت' محدود طور پر بڑی اور لامحدود طور پر چھوٹی' ایک سے لامتناہی (Infinity) اور اس طرح کی دوسری determinations کو دیتے ہیں جو اکثر اوقات بگڑی ہوئی ریاضیاتی رسم پرستی ہوتی ہے اور اس بچگانہ پن کی طرف واپسی کو قابل ستائش' کامل اور وسیع خیال کرتے ہیں۔"[14]

یہ سطریں آج اس وقت سے بھی زیادہ بامعنی اور مناسب ہیں جب یہ لکھی گئی تھیں۔ یہ کتنا ناقابل یقین لگتا ہے جب بعض ریاضی دان اور ماہرین فلکیات کائنات کی فطرت کے بارے میں انتہائی بیہودہ دعوے بغیر مشاہداتی حقائق کے پیش کرتے ہیں اور پھر کہتے ہیں کہ حتمی ثبوت ان کی پیش کردہ مساوات کی خوبصورتی اور سادگی ہے۔ ریاضی کا مسلک آج کے دور میں تھامس ہوبز کے زمانے سے بھی بڑھ گیا ہے جس کا کہنا تھا کہ "عدد خیالی ہوتے ہیں۔" اور ہوبز کی طرح ان کا رنگ ڈھنگ بھی مابعدالطبیعیاتی ہے۔ ریاضی تمام معیاری "Determinations" کو ترک کر دیتی ہے سوائے "عدد" کے۔ یہ حقیقی مواد کو نظر انداز کر دیتی ہے اور اپنے قوانین کو چیزوں پر خارجی طور پر لاگو کرتی ہے۔ ان تجریدات میں سے کوئی بھی حقیقی وجود نہیں رکھتی۔ صرف مادی دنیا وجود رکھتی ہے۔ اس حقیقت کو ہمیشہ نظر انداز کر دیا جاتا ہے جس کے تباہ کن نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

اضافیت Relativity

بلاشبہ البرٹ آئن سٹائن ہمارے دور کے عظیم ترین ذہنوں میں سے ایک تھا۔ انیسویں اور اٹھارھویں صدی کے درمیان اس نے سائنس کو ایک مکمل انقلاب سے دوچار کر دیا جس نے ہر شعبے پر گہرے اثرات مرتب کئے۔ اس کے دو عظیم کارنامے General Theory of Relativity اور (1905) Special Theory of Relativity

(1915) میں۔ پہلی تھیوری کا تعلق انتہائی تیز رفتاری سے ہے جبکہ دوسری کا تعلق کشش ثقل سے ہے۔

انتہائی تجریدی کردار کے حامل ہونے کے باوجود' آئن سٹائن کے یہ نظریات بنیادی طور پر تجربات سے اخذ کئے گئے تھے اور انہیں عملی طور پر بھی کامیابی سے لاگو کیا گیا جس کی وجہ سے ان کی صحت بار بار ثابت ہوئی۔ آئن سٹائن نے اپنے کام کا آغاز مشہور مچلسن۔ مارلے تجربے (Michelson - Morley Experiment) سے کیا جو بارنل کے بقول " سائنس کی تاریخ کا سب سے منفی" تجربہ تھا یہ انیسویں صدی کی طبیعیات کا اندرونی تضاد واضح کرتا تھا۔ یہ تجربہ روشنی کے الیکٹرو میگنیٹ نظریہ کے عمومی اصول وضع کرنے کی کوشش میں یہ واضح کرتا تھا کہ روشنی کی ظاہری رفتار کا انحصار اس رفتار پر تھا جس رفتار سے مشاہدہ کرنے والا مبینہ طور پر ساکن "ایتھر" میں سفر کرتا تھا۔ آخر میں روشنی کی رفتار میں کوئی فرق نہیں پایا گیا' شاہد چاہے جس رخ میں بھی سفر کر رہا ہو۔

جے جے تھامسن نے بعد میں ثابت کیا کہ High Electrical Fields میں سے گذرتے ہوئے الیکٹرونز کی رفتار اس رفتار سے کم تھی جس کی پیش گوئی کلاسیکی نیوٹنی طبیعیات نے کی تھی۔ انیسویں صدی کی طبیعیات کے ان تضادات کو Special Theory of Relativity نے حل کیا۔ پرانی طبیعیات تابکاری کے مظہر کی وضاحت کرنے سے قاصر تھی۔ آئن سٹائن نے واضح کیا کہ "Inert" مادے میں موجود بے پناہ توانائی کے معمولی سے حصے کے آزاد ہونے سے ایسا ہوتا ہے۔

1905ء میں آئن سٹائن نے Special Theory of Relativity کو اپنے فالتو وقت میں اس وقت تخلیق کیا جب وہ سوئس پیٹنٹ آفس (Swiss Patent Office) میں کلرک کی حیثیت سے کام کر رہا تھا۔ نئی کوانٹم میکانیات کی دریافتوں سے آگے بڑھتے ہوئے اس نے ثابت کیا کہ خلا میں روشنی کوانٹم شکل میں سفر کرتی ہے (توانائی کے بنڈلوں کی شکل میں)۔ یہ بات واضح طور پر روشنی کے لہر ہونے کے پرانے نظریئے کے متضاد تھی۔ اصل میں آئن سٹائن نے روشنی کے پرانے ذراتی نظریئے کو دوبارہ اجاگر کیا مگر ایک بالکل مختلف طریقے سے۔ اس میں روشنی کو ایک بالکل نئی قسم کا ذرہ ثابت کیا گیا تھا جو متضاد کردار کا مالک تھا اور بیک وقت ذرے اور لہر دونوں کے خواص ظاہر کرتا تھا۔ اس حیرت

انگیز نظریئے کی بدولت یہ ممکن ہوا کہ انیسویں صدی کی عظیم بصری دریافتیں' جن میں Spectro scopes اور میکس ویل کی مساوات (Equation) شامل ہیں' محفوظ ہو گئیں۔ لیکن اس کی بدولت یہ نظریہ مردہ ہو گیا کہ روشنی کو سفر کرنے کے لئے ایک خاص واسطے " ایتھر" کی ضرورت ہے۔

Special relativity اس مفروضے سے شروع ہوتی ہے کہ خلا میں روشنی کی رفتار کی پیائش ہمیشہ مستقل رہے گی چاہے روشنی کے منبع کی رفتار کا تعلق مشاہدہ کرنے والے سے کوئی بھی ہو۔ اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کائنات میں کسی بھی چیز کی حد رفتار روشنی کی رفتار ہے۔ اس کے علاوہ Special relativity کے مطابق توانائی اور کمیت (مادہ) حقیقتاً مساوی ہیں۔ یہ جدلیات کے بنیادی فلسفیانہ مفروضے کی حیرت انگیز تصدیق ہے.... مادے اور توانائی کا ناقابل علیحدگی کردار اور یہ تصور کہ حرکت "توانائی" مادے کے وجود کی حالت ہے۔

آئن شائن کی اس دریافت کو کہ کمیت اور توانائی مساوی ہوتے ہیں اس کی مشہور مساوات E = mc2 کے ذریعے بیان کیا جاتا ہے جو ایٹم کے اندر موجود بے پناہ توانائی کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ کائنات کی تمام مرکوز توانائی کا سرچشمہ ہے۔ e کی علامت توانائی (Energy) میں پیش کرتی ہے' m کمیت کو ظاہر کرتا ہے (گرام میں) اور c روشنی کی رفتار کو (سینٹی میٹر فی سیکنڈ) میں۔ C کی حقیقی مقدار 900 ارب ارب ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ ایک گرام مادے میں موجود توانائی کو آزاد کیا جائے تو اس سے 900 ارب ارب ارگ کے برابر توانائی حاصل ہو گی۔ اس کی ٹھوس مثال یہ ہے کہ ایک گرام مادے میں موجود توانائی دو ہزار ٹن پیٹرول کے جلنے سے جو توانائی حاصل ہو گی اس کے برابر ہے۔

مادہ اور توانائی محض اس طرح "قابل تبادلہ" نہیں ہیں جس طرح ڈالر اور جرمن مارک' بلکہ وہ ایک ہی چیز ہیں جسے آئن شائن "Mass - Energy" کا نام دیتا ہے۔ یہ تصور ان پرانے میکانکی تصورات سے زیادہ گہرا اور غیر مبہم ہے جن کی رو سے' مثال کے طور پر' رگڑ حرارت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس کی رو سے مادہ محض ایک خاص قسم کی " جمی ہوئی" توانائی ہے جبکہ ہر قسم کی توانائی (بشمول روشنی کے) مادے سے وابستہ ہے۔ اس وجہ سے یہ کہنا غلط ہے کہ توانائی میں تبدیل ہونے پر مادہ "غائب" ہو جاتا ہے۔

آئن سٹائن کے اصول نے بقائے مادہ کے اس پرانے قانون کی جگہ لے لی جسے Lavoisier نے وضع کیا تھا اور جس کے مطابق مادہ یعنی کمیت نہ تو تخلیق کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی تباہ۔ حقیقت میں ہر توانائی کا اخراج کرنے والے کیمیائی عمل میں مادے کی تھوڑی سی مقدار توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ انیسویں صدی میں جس قسم کے کیمیائی عمل ہوتے تھے' مثلاً کوئلے کا جلنا' ان میں اس مقدار کو ناپا نہیں جا سکتا تھا۔ لیکن نیوکلیائی عمل توانائی کی کافی مقدار خارج کرتا ہے اور اس میں کمیت کی کمی کو ناپا جا سکتا ہے۔ "سکون" کی حالت میں بھی تمام مادہ بے شمار توانائی کا حامل ہوتا ہے۔ تاہم' قابل مشاہدہ نہ ہونے کے باعث' یہ بات اس وقت تک سمجھ میں نہیں آئی جب تک آئن سٹائن نے اس کی وضاحت نہیں کی۔

مادیت کا تختہ الٹنے کی بجائے آئن کے نظریے نے اسے ایک مضبوط بنیاد فراہم کر دی ہے۔ "بقائے مادہ" کے پرانے میکانکی اصول کی جگہ اب ہمارے پاس اس سے کہیں زیادہ سائنسی اور عمومی اصول Conservation of Mass-Energy موجود ہے۔ جو 77 کلیات کے پہلے قانون کو آفاقی اور ناقابل تردید طریقے سے بیان کرتا ہے۔ مادہ "غائب" قطعاً نہیں ہوتا بلکہ توانائی میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ Mass-Energy کی کل مقدار ایک جیسی رہتی ہے۔ مادے کا ایک ذرہ بھی فنا یا تخلیق نہیں کیا جا سکتا۔ دوسرا تصور روشنی کی رفتار کا ایک مخصوص حد کا حامل ہونا ہے

یعنی یہ دعویٰ کہ کوئی ذرہ روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز سفر نہیں کر سکتا کیونکہ جب وہ فیصد کن رفتار کے قریب پہنچتا ہے تو اس کی کمیت Infinity کے قریب پہنچتی ہے اور اس وجہ سے اس کا روشنی سے زیادہ تیز رفتار ہونا مشکل سے مشکل تر ہو جاتا ہے۔ یہ تصورات مجرد اور مشکل سے سمجھ میں آنے والے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ معقول "عقل سلیم" کے مفروضوں کو دعوت مبارزت دیتے ہیں۔ "عقل سلیم" اور سائنس کے درمیان موجود رشتے کا احاطہ روسی سائنس دان پروفیسر ایل ڈی لانڈاؤ (Professor L.D. Landau) نے مندرجہ ذیل الفاظ میں کیا تھا

"نام نہاد عقل سلیم ان تصورات و عادات کے سادہ عمومی اصولوں کے سوا کسی چیز کی نمائندگی نہیں کرتی جو ہماری روزمرہ زندگی میں پروان چڑھے ہیں۔ یہ سمجھ بوجھ کی ایک

معین سطح ہے جو تجربے کی مخصوص سطح کا عکس ہوتی ہے۔" وہ مزید کہتا ہے "سائنس نام نہاد عقل سلیم سے متصادم ہونے سے نہیں گھبراتی۔ وہ محض مروجہ خیالات اور نئے تجرباتی حقائق کے درمیان عدم مطابقت سے پریشان ہوتی ہے اور اگر ایسی عدم مطابقت پیدا ہو جائے تو سائنس ان تصورات کو سختی سے توڑ پھوڑ دیتی ہے جو اس نے پہلے استوار کئے ہوتے ہیں اور ہمارے علم کو ایک اعلیٰ تر سطح پر پہنچا دیتی ہے۔" (35) ایک حرکت پذیر شے کی کمیت میں اضافہ کس طرح ہو سکتا ہے؟ اس قسم کا تصور ہمارے روزمرہ کے تجربے سے تضاد رکھتا ہے۔ ایک گھومتے ہوئے لٹو کی کمیت میں گردش کے دوران بظاہر کوئی اضافہ نہیں ہوتا۔ حقیقتاً اضافہ ہوتا ہے مگر یہ اس قدر معمولی ہوتا ہے کہ عملی مقاصد کے لئے اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ Special Relativity کے اثرات کا مشاہدہ روزمرہ کے حالات میں نہیں کیا جا سکتا۔ تاہم انتہائی صورتوں میں' مثلاً ایسی تیز رفتاروں میں جو روشنی کی رفتار کے قریب ہوں' اضافیت کے اثرات نمودار ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔

آئن سٹائن نے پیش گوئی کی تھی کہ انتہائی تیز رفتار سے سفر کرنے والی شے کی کمیت میں اضافہ ہو جائے گا۔ عام رفتار کے سلسلے میں اس قانون کو نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ مگر زیریں جوہری ذرات کی رفتار دس ہزار میل فی سیکنڈ یا اس سے بھی زیادہ ہوتی ہے اور ایسی رفتاروں پر اضافیت کے اثرات ظاہر ہو جاتے ہیں۔ نئی میکانیات کی دریافتوں نے Special Theory of Relativity کو نہ صرف معیاری بلکہ مقداری اعتبار سے بھی درست ثابت کر دیا ہے۔ ایک الیکٹرون کی کمیت میں اضافہ ہوتا ہے جب وہ روشنی کی رفتار کے 9/10 کے برابر رفتار سے حرکت کرتا ہے' علاوہ ازیں کمیت میں اضافہ 2.6 گنا ہوتا ہے بالکل ویسے ہی جیسے آئن سٹائن نے پیش گوئی کی تھی۔ اس وقت سے Special Theory کو کئی دفعہ آزمایا جا چکا ہے اور ابھی تک اس سے درست نتائج حاصل ہوئے ہیں۔ الیکٹرونز جب ایک طاقتور Particle accelerator سے خارج ہوتے ہیں تو ان کے وزن میں چالیس ہزار گنا زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے (اپنے ابتدائی وزن سے) اور وزن حرکت کی توانائی کو ظاہر کرتا ہے۔

بہت زیادہ تیز رفتاروں پر کمیت میں تبدیلی نمایاں ہو جاتی ہے۔ جدید طبیعیات بالکل ایسی ہی تیز رفتاروں سے تعلق رکھتی ہے' جیسا کہ زیریں جوہری ذرات جو تقریباً روشنی کی

رفتار سے حرکت کرتے ہیں۔ اس صورت میں کلاسیکی میکانیات کے اصول لاگو نہیں ہو سکتے حالانکہ وہ روزمرہ کے مظاہر کو مناسب طور سے بیان کر سکتے ہیں۔ عقل سلیم کی رو سے کسی معروض کی کمیت کبھی تبدیل نہیں ہوتی۔ لہٰذا گھومتے ہوئے لٹو کا وزن بھی اتنا ہی ہے جتنا ساکت لٹو کا۔ اس طرح ایک قانون دریافت کیا گیا تھا جس کی رو سے رفتار سے قطع نظر کمیت ہمیشہ مستقل رہتی ہے۔

بعد میں یہ قانون غلط ثابت ہوا۔ یہ بات دریافت ہوئی کہ رفتار کے ساتھ کمیت میں اضافہ ہوتا ہے۔ تاہم یہ اضافہ کیونکہ روشنی کی رفتار سے قریب ہونے پر ہی قابل ذکر مقدار میں ہوتا ہے' ہم اسے (کمیت) کو مستقل خیال کرتے ہیں۔ درست قانون کچھ ایسے ہو گا "اگر کوئی چیز سو میل فی سیکنڈ کی رفتار سے کم پر حرکت کرتی ہے تو اس کی کمیت دس لاکھویں حصے تک مستقل ہو گی۔" روزمرہ مقاصد کے لئے ہم فرض کر سکتے ہیں کہ کمیت' رفتار سے قطع نظر' مستقل رہتی ہے۔ لیکن تیز رفتاروں کے لئے یہ غلط ہے اور رفتار جتنی زیادہ تیز ہو گی اتنا ہی یہ مفروضہ زیادہ غلط ہوتا جائے گا۔ رسمی منطق پر مبنی فکر کی طرح' یہ روزمرہ مقاصد کے لئے قابل قبول ہے۔

Feynman اس طرف اشارہ کرتا ہے

"فلسفیانہ اعتبار سے ہم Approximate Law کے سلسلے میں مکمل طور سے غلطی پر ہیں۔ دنیا کے بارے میں ہمارے پورے تصور کو یقیناً تبدیل ہو جانا چاہئے حالانکہ کمیت میں تبدیلی کی مقدار نہایت قلیل ہے۔ قوانین کے پیچھے کارفرما تصورات یا فلسفے کے بارے میں یہ ایک نہایت عجیب بات ہے۔ بعض اوقات ایک معمولی سا اثر بھی ہمارے تصورات میں گہری تبدیلیوں کا متقاضی ہوتا ہے۔" (36)

نظریہ خصوصی اضافیت (Special Relativity) کی پیش گوئیاں مشاہداتی حقائق کے مطابق ثابت ہوئی ہیں۔ سائنس دانوں نے تجربے سے دریافت کیا کہ گاما شعاعیں ذیریں جوہری ذرات پیدا کر سکتی ہیں' یعنی روشنی کی توانائی کو مادے میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ انھوں نے یہ بھی دریافت کیا کہ ایک ذرے کی تخلیق کے لئے توانائی کی جو کم از کم مقدار درکار ہے اس کا انحصار آئن شائن کی پیش گوئی کے مطابق اس کی Rest - Energy پر ہوتا ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ ایک نہیں بلکہ دو ذرات پیدا ہوئے تھے:

ایک ذرہ اور ایک اس کی ضد یعنی "Anti Particle" گاما رے کے تجربے میں ہمیں ایک الیکٹرون اور ایک Anti Electron (پوزیٹرون) حاصل ہوا۔ اس سے الٹ عمل بھی واقع ہوتا ہے: جب ایک پوزیٹرون ایک الیکٹرون سے ملتا ہے تو دونوں ایک دوسرے کو ختم کر دیتے ہیں اور گاما ریز پیدا ہوتی ہیں۔ اس طرح سے توانائی مادے میں اور مادہ توانائی میں تبدیل ہوتا ہے۔ آئن سٹائن کی دریافت نے کائنات کے رموز کے بارے میں گہری سوجھ بوجھ کی بنیاد فراہم کی۔ اس نے سورج کی توانائی کے سرچشمے کی وضاحت کی جو صدیوں سے ایک اسرار بنا ہوا تھا۔ بے پناہ توانائی کا ذخیرہ بذات خود مادہ ہی تھا۔ مادے میں پوشیدہ بے پناہ توانائی کا مظاہرہ دنیا نے اگست 1945ء میں ہیروشیما اور ناگا ساکی میں دیکھا۔ اور یہ سب کچھ بظاہر ایک سادہ سے فارمولے $E = mc^2$ پر مشتمل ہے۔

عام نظریہ اضافیت The General Theory of Relativity

خصوصی اضافیت (Special Relativity) اس صورت میں کافی مناسب انداز میں کام کرتی ہے جب کوئی چیز مشاہدہ کرنے والے کے حوالے سے مستقل رفتار اور سمت میں سفر کر رہی ہو۔ تاہم عملی طور پر حرکت کبھی بھی مستقل نہیں ہوتی۔ کچھ قوتیں ایسی ہوتی ہیں جو ہمیشہ حرکت پذیر اشیاء کی رفتار اور سمت میں تغیر و تبدل کا باعث بنتی ہیں۔ زیریں جوہری ذرات چونکہ کم فاصلوں پر انتہائی تیز رفتاری سے سفر کرتے ہیں' ان کے پاس اتنا وقت نہیں ہوتا کہ وہ مزید رفتار پکڑ سکیں اس لئے ان پر خصوصی اضافیت (Special Relativity) لاگو کی جا سکتی ہے۔ لیکن ستاروں اور سیاروں کی حرکت کے سلسلے میں Special Relativity ناکافی ثابت ہوئی ہے۔ یہاں ہمارا سابقہ زبردست قوت ثقل کے باعث وقوع پذیر ہونے والے زبردست اسراع سے پڑتا ہے۔ یہ بھی مقدار اور معیار کا معاملہ ہے۔ زیریں جوہری سطح پر قوت ثقل دوسری قوتوں کے مقابلے میں اتنی کم ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ اس کے برعکس روزمرہ کی دنیا میں قوت ثقل کے علاوہ باقی تمام قوتوں کو نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔

آئن سٹائن نے اضافیت کو نہ صرف مستقل حرکت پر بلکہ عام حرکت پر بھی لاگو کرنے کی کوشش کی۔ اس سے General Theory of Relativity وجود میں آئی جو کشش

ثقل سے متعلق ہے۔ اس نے نہ صرف نیوٹن کی کلاسیکی طبیعیات اور اس کی مطلق میکانکی کائنات سے رشتہ توڑا بلکہ اقلیدس کی مطلق کلاسیکی جیومیٹری سے بھی ناطہ توڑ دیا۔ آئن سٹائن نے ثابت کیا کہ اقلیدی جیومیٹری محض "خالی جگہ" پر لاگو ہوتی ہے جو خالصتاً تصوراتی تجرید ہے۔ حقیقت میں خلا (space) کبھی بھی خالی نہیں ہوتا۔ مکان مادے سے ناقابل علیحدگی ہے۔ آئن سٹائن کا دعویٰ تھا کہ خلا (space) بذات خود مادی اجسام کی موجودگی سے متاثر ہوتا ہے۔ اپنی General Theory میں اس نے اپنے اس تصور کو بظاہر ایک الجھاوے کی صورت میں بیان کیا ہے کہ بھاری اجسام کے قریب "خلا خم آلود ہوتا ہے۔"

حقیقی یعنی مادی کائنات اقلیدس کی اس دنیا سے بالکل مختلف ہے' جس میں مکمل دائرے' مطلق خط مستقیم وغیرہ ہوتے ہیں۔ حقیقی دنیا بے ترتیبی سے بھری ہوئی ہے۔ یہ سیدھی نہیں بلکہ "مڑی تڑی" ہے۔ دوسری طرف space کوئی ایسی چیز نہیں ہے جو مادے سے الگ وجود رکھتی ہو۔ Space یا خلا کے خم آلود ہونے سے مراد دوسرے لفظوں میں یہ ہے کہ مادے کا وہ خم جو خلا کو "پر" کرتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ ثابت ہو چکا ہے کہ خلا میں موجود اجسام کی کشش کے تحت روشنی کی شعاعیں مڑ جاتی ہیں۔

General Theory of Relativity لازمی طور پر جیومیٹری جیسے کردار کی حامل ہے مگر یہ جیومیٹری اقلیدس کی کلاسیکی جیومیٹری سے بالکل مختلف ہے مثال کے طور پر اقلیدس کی جیومیٹری میں متوازی خطوط کبھی نہیں ملتے اور مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ 180 درجے ہوتا ہے۔ آئین سٹائن کا (Space - Time) زمان۔ مکان ایک ایسے امتزاج (Synthesis) کی نمائندگی کرتا ہے جو مکان کی تین جہتوں (اونچائی' چوڑائی اور لمبائی) اور وقت پر محیط ہے۔ (اس کا تصور پہلے پہل آئین سٹائن کے ایک استاد روسی جرمن نژاد Hermann Minkowski نے 1907ء میں پیش کیا تھا۔) یہ چار جہتی جیومیٹری خم کھائی ہوئی سطحوں سے تعلق رکھتی ہے ("Curved Space - Time")۔ اس میں مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ ضروری نہیں کہ 180 درجے ہو اور متوازی خطوط نہ صرف ایک دوسرے سے مل سکتے ہیں بلکہ ایک دوسرے کو قطع بھی کر سکتے ہیں۔

اقلیدس کی جیومیٹری میں' جیسا کہ افلاطون نے بیان کیا ہے' ہمارا سابقہ تجریدات کی

ایک پوری لڑی سے پڑتا ہے جو حقیقی دنیا سے قطعاً" کوئی مطابقت نہیں رکھتیں: ایک نقطہ جس کی کوئی پیمائش ہی نہیں اور جو ایک خط مستقیم بن جاتا ہے اور یہ آگے چل کر ایک بالکل ہموار سطح میں تبدیل ہو جاتا ہے اسی طرح ہذا علی القیاس۔ ان تمام تجریدات میں سے سب سے مہمل تجرید "Empty - Space" ہے کانٹ کا عقیدہ چاہے جو بھی ہو (Space) کسی ایسی شے کے بغیر وجود نہیں رکھ سکتی جو اسے بھر سکے۔ اور یہ چیز مادہ ہے (اور توانائی جو کہ ایک ہی چیز ہے) "مکان کی جیومیٹری کا تعین اس مادے سے ہوتا ہے جو اس میں شامل ہوتا ہے۔" یہ "خم دار مکاں" ("Curved Space") کا حقیقی مطلب ہے۔ یہ محض مادے کے حقیقی خواص بیان کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ آئن شائن کے نظریات کو مقبول عام بنانے والی تحریروں میں مستقل استعاروں سے مسئلہ محض پیچیدہ ہوا ہے:

"خلا کو ایک ربڑ کی چادر تصور کیجئے" یا "خلا کو شیشے کی طرح خیال کیجئے" وغیرہ وغیرہ۔ دراصل یہ خیال ہر وقت ذہن میں رہنا چاہئے کہ "زمان و مکان' مادہ اور حرکت کی ناقابل تحلیل اکائی ہے۔" جس لمحے ہم اس اکائی کو فراموش کر دیتے ہیں' ہم فوراً خیال پرستانہ پر اسراریت کی کھائی میں جا گرتے ہیں۔

اگر ہم مکان (Space) کو شے بالذات' اور اقلیدس کی خلا بغیر مادے کے (Empty Space) تصور کریں تو یہ واضح ہے کہ وہ خم دار نہیں ہو سکتی۔ یہ "نیست" ہے۔ تاہم جیسا کہ ہیگل نے کہا ہے کائنات میں کوئی شے ایسی نہیں جو ہستی اور نیستی پر مشتمل نہ ہو۔ مکان اور مادہ ایک دوسرے سے قطعی متضاد اور باہم نفی کرنے والے مظاہر نہیں ہیں۔ مکان میں مادہ شامل ہے اور مادے میں مکان۔ یہ مکمل طور پر ناقابل علیحدگی ہیں۔ کائنات قطعی طور پر مادے اور مکان کی جدلیاتی اکائی ہے۔ General Theory of Relativity نہایت وقیع انداز میں مادہ و مکان کی اس جدلیاتی اکائی کو بیان کرتی ہے۔ اسی طرح سے ریاضی میں صفریات خود "نیستی" یا عدم نہیں ہے بلکہ ایک حقیقی مقدار کو ظاہر کرتا ہے اور ایک تعین کنندہ کا کردار ادا کرتا ہے۔

آئن سٹائن قوت ثقل کو اجسام پر عمل پذیر ہونے والی "قوت" کی بجائے مکان کی خاصیت کے طور پر پیش کرتا ہے۔ اس نقطہ نظر کی رو سے مکان بذات خود مادے کی موجودگی کے نتیجے میں خم کھا جاتا ہے۔ مادہ اور مکان کی اکائی کو بیان کرنے کا یہ انداز

قدرے منفرد ہے اور اس سے انتہائی غلط توضیحات کا راستہ کھل جاتا ہے۔ اگر مکان کو ہر شے سے عاری تصور کیا جائے تو یہ از خود خم نہیں کھا سکتا۔ اہم نقطہ یہ ہے کہ مکان کا تصور بغیر مادے کے ناممکن ہے۔ یہ اٹوٹ اکائی ہے۔ جس چیز کا ہم جائزہ لے رہے ہیں وہ مکان سے مادے کا مخصوص رشتہ ہے۔ یونانی جوہر پرستوں (Atomists) نے عرصہ ہوا یہ عندیہ دیا تھا کہ ایٹم "خلا" (Void) میں وجود رکھتے ہیں۔ دونوں چیزیں ایک دوسرے کے بغیر نہیں رہ سکتیں۔ مادہ بغیر مکان کے ایسا ہی ہے جس طرح مکان بغیر مادہ کے۔ ہر شے سے عاری خلا بالکل کچھ نہ ہونے کے مترادف ہے۔ لیکن بنا کسی حدود کے مادہ بھی ایسے ہی ہے۔ مکان اور مادہ ایسے مخالفین ہیں جو ایک دوسرے کے لئے لازم و ملزوم ہیں' ایک دوسرے کو واضح کرتے ہیں' محدود کرتے ہیں اور ایک دوسرے کے بغیر اپنا وجود برقرار نہیں رکھ سکتے۔

General Theory نے کم از کم ایک ایسے مظہر کی وضاحت کر دی جس کی وضاحت کرنے میں نیوٹن کا کلاسیکی نظریہ ناکام رہا تھا۔ جب سیارہ عطارد سورج سے قریب ترین مقام پر پہنچتا ہے تو اس کی گردش میں عجیب قسم کی بے ترتیبی پیدا ہوتی ہے' پہلے اس بے ترتیبی کی وجہ کو دوسرے سیاروں کی کشش ثقل خیال کیا جاتا تھا۔ تاہم انہیں شمار کرنے کے باوجود بھی اس مظہر کی وضاحت نہیں ہو پاتی تھی۔ سورج کے گرد عطارد کے مدار میں نہایت معمولی سا فرق آتا تھا "حضیض شمس" (Perihelion) لیکن اتنا ضرور تھا کہ اس سے ماہرین فلکیات کے اعداد و شمار گڑبڑ ہو جاتے تھے۔ آئن شائن کی General Theory نے یہ پیش گوئی کی کہ کسی بھی گردش کرنے والے سیارے کا حضیض شمس (Peri helion) نیوٹن کے قانون کی بیان کردہ حرکت سے زیادہ ہونا چاہئے۔ عطارد کے سلسلے میں یہ درست ثابت ہوا اور بعد میں زہرہ سیارے کے سلسلے میں بھی۔

اس نے یہ پیش گوئی بھی کی کہ کشش ثقل کی وجہ سے روشنی کی شعاعیں خم کھا جائیں گی۔ لہٰذا اس نے دعویٰ کیا کہ سورج کی سطح کے قریب سے گزرنے والی روشنی کی شعاعیں خط مستقیم سے آرک کے 1.75 سیکنڈ کے برابر خم کھائیں گی۔ 1919ء میں کئے جانے والے سورج گرہن کے فلکیاتی مشاہدے میں یہ بات ثابت ہو گئی۔ آئن شائن کے شاندار نظریے کا عملی ثبوت فراہم ہو گیا۔ یہ سورج کے قریب سیاروں کی ظاہری پوزیشن میں فرق کی وضاحت روشنی کی شعاؤں کے خم کھانے سے کر سکتا تھا اور سیارہ مرکری کی بے ترتیب

حرکت کی وضاحت بھی جس میں نیوٹن کے نظریات ناکام رہے تھے۔

نیوٹن نے اجسام کی حرکت سے متعلق قوانین وضع کئے جن کے مطابق قوت ثقل کا انحصار کمیت (مادہ) پر تھا۔ اس کا یہ بھی دعویٰ تھا کہ کسی جسم پر عمل کرنے والی قوت اس جسم کی کمیت کے معکوس تناسب سے اسراع (Acceleration) پیدا کرتی ہے۔ اسراع کی مزاحمت کو انرشیا (Intertia) کہتے ہیں۔ براہ راست مشاہدے سے ثابت ہوا ہے کہ Mass Inertial اور Gravitational Mass واقعتاً ایک دوسرے سے ایک کھربویں حصے تک یکساں ہوتے ہیں۔ آئن شائن نے اپنی General Theory اس مفروضے سے شروع کی کہ Inertial Mass اور Gravitational Mass بالکل یکساں ہوتے ہیں کیونکہ یہ حقیقتاً ایک ہی چیز ہیں۔

بظاہر ساکن نظر آنے والے ستارے انتہائی تیز رفتاری سے حرکت کر رہے ہیں۔ آئن شائن کی کائناتی مساوات (Equation) میں جو اس نے 1917ء میں پیش کی یہ خیال مضمر تھا کہ کائنات ہمیشہ کے لئے طے شدہ نہیں ہے بلکہ ہو سکتا ہے کہ یہ پھیل رہی ہو۔ کہکشائیں تقریباً 700 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ہم سے دور ہو رہی ہیں۔ ستارے اور کہکشائیں مسلسل تبدیل ہو رہے ہیں' وجود میں آ رہے ہیں اور فنا ہو رہے ہیں۔ پوری کائنات ایک وسیع اکھاڑا ہے جہاں ستاروں اور کہکشاؤں کی زیست و موت کا کھیل ازل سے جاری ہے۔ یہ صحیح معنوں میں انقلابی واقعات ہیں! بکھرتی ہوئی کہکشائیں (Super novas) انفجاری ستارے' ستاروں کے درمیان تباہ کن ٹکراؤ اور ایسے روزن سیارے (Black holes) جن کی کثافت ہمارے سورج سے اربوں گنا زیادہ ہے اور وہ ستاروں کے پورے پورے جھرمٹ کھا جاتے ہیں۔ ایسی چیزیں شاعروں کے تخیلات کو بھی ماند کر دیتی ہیں۔

اشیاء کے باہمی رشتے Relation Between Things

بہت سے تصورات خالصتاً" اضافی کردار کے حامل ہیں۔ مثال کے طور پر اگر کسی سے پوچھا جائے کہ سڑک اس کے مکان کے بائیں طرف ہے یا دائیں طرف تو اس کا جواب دینا ناممکن ہو گا۔ دوسری طرف' دریا کے دائیں کنارے کے بارے میں بات کرنا ممکن ہے کیونکہ دریا کے بہاؤ سے اس کے رخ کا تعین ہو جاتا ہے۔ اسی طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ کاریں بائیں ہاتھ چلتی ہیں (کم از کم برطانیہ میں!) کیونکہ کار کی حرکت کی وجہ سے دو ممکنہ

سمتوں میں سے ایک کا تعین ہو جاتا ہے۔ تاہم ان تمام مثالوں میں "بائیں" اور "دائیں" کا تصور "اضافی" ثابت ہوتا ہے کیونکہ وہ تبھی بامعنی بنتے ہیں جب ان کی سمت کی تعریف بتائے گئے طریقے سے کی جائے۔

اسی طریقے سے اگر ہم پوچھیں "اس وقت دن ہے یا رات؟" تو جواب کا انحصار اس امر پر ہو گا کہ ہم کہاں موجود ہیں۔ لندن میں اس وقت دن ہے مگر آسٹریلیا میں رات ہے۔ دن اور رات اضافی تصورات ہیں جن کا تعین کرہ ارض پر ہماری پوزیشن سے ہوتا ہے۔ کوئی چیز بڑی یا چھوٹی دکھائی دے گی تو اس کا انحصار مشاہدے کے مقام سے اس کے فاصلے پر ہو گا۔ "اوپر" اور "نیچے" بھی اضافی تصورات ہیں جو دنیا کے گول ثابت ہونے پر تبدیل ہو گئے۔ "عقل سلیم" کے لئے آج تک یہ قبول کرنا مشکل امر ہے کہ آسٹریلیا میں لوگ "الٹے" "Upside down" چل سکتے ہیں۔ لیکن اگر ہم یہ سمجھ لیں کہ "عمودی" ہونے کا تصور اضافی ہے مطلق نہیں تو یہ تضاد خود بخود ختم ہو جاتا ہے۔ تمام عملی مقاصد کے لئے ہم زمین کو چپٹا یا ہموار تصور کر سکتے ہیں لہٰذا تمام عمود متوازی خیال کیے جا سکتے ہیں مثال کے طور پر ایک ہی شہر کے دو گھر۔ لیکن جب ہمارا سابقہ بہت زیادہ طویل فاصلوں سے پڑتا ہے جیسے کرہ ارض کی ساری سطح' تو عمود کو مطلق سمجھنے سے بے معنی اور متضاد نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

اسی بات کو آگے بڑھایا جائے تو کسی فلکیاتی جسم کی پوزیشن بھی لازماً دوسرے اجسام کی پوزیشن کی نسبت سے اضافی ہو گی۔ کسی چیز کی پوزیشن کا تعین دوسری اشیاء کے حوالے کے بغیر ناممکن ہے۔ خلا میں کسی جسم کے اپنی جگہ سے "ہٹ" جانے کا تصور اس کے علاوہ کچھ نہیں کہ دوسرے اجسام کے حوالے سے اس نے اپنی پوزیشن تبدیل کر لی ہے۔ اہم قوانین فطرت کی ایک بڑی تعداد اضافی کردار کی حامل ہے مثال کے طور پر حرکت کی اضافیت کا اصول اور انرشیا (Intertia) کا اصول۔ آخرالذکر یہ بیان کرتا ہے کہ ایسی چیز جس پر کوئی بیرونی قوت عمل نہ کر رہی ہو تو نہ صرف یہ کہ وہ سکون کی حالت میں رہتی ہے بلکہ اگر حرکت میں ہو تو وہ ایک خط مستقیم میں یکساں رفتار سے حرکت کرتی رہے گی۔ طبیعیات کا یہ بنیادی اصول گیلیلیو نے دریافت کیا تھا۔

عملی طور پر ہم جانتے ہیں کہ کم از کم روزمرہ زندگی میں ایسی اشیاء جن پر بیرونی قوت

صرف نہ کی جا رہی ہو بالآخر سکون کی حالت میں آ جاتی ہیں۔ حقیقی دنیا میں ازشیا (Inertia) کے قانون کے لاگو ہونے کے لئے یعنی جسم پر اثر پذیر قوتوں کی مکمل عدم موجودگی کے لئے حالات وجود نہیں رکھتے۔ رگڑ جیسے عوامل جسم پر اثر انداز ہوتے ہیں اور اس کو ساکن کر دیتے ہیں۔ تاہم تجربے کے حالات میں مسلسل بہتری پیدا کرنے سے ازشیا کے اصول کے لئے درکار آئیڈیل حالات سے قریب تر پہنچنا ممکن ہے جس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ روزمرہ زندگی میں زیر مشاہدہ آنے والی حرکات کے لئے بھی یہ درست ہے۔ آئن شائن کے نظریات میں وقت کے اضافی (مقداری) پہلو کو نہایت اچھی طرح سے بیان کیا گیا تھا اور یہ نیوٹن کے کلاسیکی نظریات کی نسبت زیادہ گہرائی سے بیان کرتے ہیں۔

کشش ثقل کوئی "قوت" نہیں بلکہ حقیقی چیزوں کے درمیان "تعلق" ہے۔ ایک اونچی عمارت سے گرتے ہوئے شخص کو زمین "اپنی طرف تیزی سے آتی ہوئی" دکھائی دیتی ہے۔ اضافیت کے نقطہ نظر سے یہ مشاہدہ غلط نہیں ہے۔ اگر ہم "قوت" کا میکانکی اور یکطرفہ تصور اپنا لیں تو صرف اسی صورت میں ہم اس عمل کو زمین کی کشش کا آدمی کو نیچے کی طرف کھینچنا خیال کر لیں گے بجائے اس کے کہ ہم دیکھیں کہ یہ قطعی طور پر دو اجسام کا ایک دوسرے پر باہمی عمل ہے۔ "عام" حالات میں نیوٹن کا کشش ثقل کا نظریہ آئن شائن کے نظریے سے ہم آہنگ ہے۔ لیکن انتہائی حالات میں دونوں بالکل مختلف ہیں۔ دراصل نیوٹن کی تھیوری اور اضافیت کا عمومی نظریہ (General Theory of Relativity) میں ویسا ہی تضاد ہے جیسا رسمی منطق اور جدلیات کے درمیان ہے۔ اور ابھی تک کے شواہد سے ثابت ہوتا ہے کہ جدلیات اور اضافیت دونوں درست ہیں۔ جیسا کہ ہیگل نے واضح کیا تھا' ہر پیمائش دراصل ایک تناسب کو بیان کرتی ہے۔

تاہم' ہر پیمائش چونکہ ایک تقابل ہے اس لئے ایک ایسا معیار ہونا چاہئے جس کا موازنہ اپنے علاوہ کسی اور سے نہ ہو سکے۔ عام طور پر ہم چیزوں کو صرف ان کا موازنہ دوسری چیزوں سے کر کے سمجھ سکتے ہیں۔ یہ چیز آفاقی روابط باہم کے جدلیاتی تصور کو ظاہر کرتی ہے۔ جدلیاتی طریقہ کار کی روح حقیقی معنوں میں یہ ہے کہ چیزوں کا تجزیہ ان کی حرکت' ارتقاء اور رشتوں کے مدنظر کیا جائے۔ یہ میکانکی طرز فکر کی عین ضد ہے (جسے مارکس اور اینگلز مابعدالطبیعیاتی طریقہ کار کہتے تھے) جو اشیاء کو جامد اور مطلق خیال کرتا

ہے۔ پرانے نیوٹنی کلاسیکی نظریہ کائنات کا یہی نقص تھا جس کی وجہ سے اپنے تمام تر کارناموں کے باوجود وہ اس یکطرفہ پن سے نجات نہ پا سکا جو میکانکی نقطہ نظر کا خاصہ تھا۔

کسی شے کے خواص اس کے دوسری اشیاء سے تعلق کا نتیجہ نہیں ہوتے' بلکہ وہ صرف دوسری اشیاء سے تعلق کے ذریعے ہی ان کا اظہار کر سکتے ہیں۔ ہیگل ان تعلقات کو (منعکس معقولا جات منطق) Reflex - Categories کہتا ہے۔ اضافیت کا تصور نہایت اہم ہے اور ہیگل نے اپنے شاہکار ("منطق کی سائنس" کی پہلی جلد) میں اس کا بھرپور طریقے سے احاطہ کیا تھا۔

مثلاً ہم اسے بادشاہت جیسے سماجی اداروں میں دیکھتے ہیں۔

ٹراٹسکی کا مشاہدہ ہے کہ "کم فہم ذہن یہ سوچتے ہیں کہ بادشاہت کا منصب بادشاہ کے اندر موجود ہوتا ہے' اس کے سنجاب والے لباس اور تاج کے اندر' اس کے گوشت پوست کے اندر۔ حقیقت یہ ہے کہ بادشاہت کا منصب لوگوں کے درمیان باہمی تعلق ہے۔ بادشاہ محض اس لئے بادشاہ ہے کیونکہ لاکھوں انسانوں کے مفادات اور تعصبات اس کی ذات کے وسیلے سے منعطف ہوتے ہیں۔ جب ارتقاء کا سیلاب ان باہمی تعلقات کو بہا لے جاتا ہے تو بادشاہ ایک ایسے کمزور شخص کے روپ میں نظر آتا ہے جس کا نچلا ہونٹ لٹکا ہوا ہو۔ وہ جسے کبھی الفانسو XIII کہا جاتا تھا اپنے تازہ تاثرات کی بنیاد اس سلسلے میں بحث کر سکتا ہے۔

"عوام کی مرضی سے بننے والا قائد خدا کی مرضی سے بننے والے قائد سے اس لحاظ سے مختلف ہوتا ہے کہ اول الذکر اپنے لئے راستہ ہموار کرنے پر مجبور ہوتا ہے یا کم از کم ان بحرانی واقعات میں معاونت کرتا ہے جو اس کی دریافت کا باعث بنتے ہیں۔ بہرصورت' قائد ہمیشہ لوگوں کے درمیان ایک تعلق ہوتا ہے' اجتماعی طلب کو پورا کرنے کے لئے انفرادی رسد۔ ہٹلر کی شخصیت کے بارے میں تنازعہ اتنا ہی شدید ہوتا جاتا ہے جتنا ہم اس کی کامیابی کا راز اس کی ذات میں تلاش کرتے ہیں۔ اس دوران کوئی ایسی سیاسی شخصیت تلاش کرنا مشکل ہو گا جو اتنی ہی شدید گمنام تاریخی قوتوں کا ہدف ہو۔ ہر برہم پیٹی بورژوا ہٹلر نہیں بن سکتا' مگر ہر برہم پیٹی بورژوا میں ہٹلر کا ایک حصہ جاگزیں ہے۔" (37)

"سرمایہ" میں مارکس نے دکھایا ہے کہ کس طرح ٹھوس انسانی محنت' مجرد انسانی محنت کے اظہار کا وسیلہ بن جاتی ہے۔ یہ وہ ہیئت ہے جس کے تحت اس کی ضد' مجرد انسانی محنت'

اپنا اظہار کرتی ہے۔ قدر کوئی مادی شے نہیں ہے جسے کسی جنس کے جسمانی خواص سے اخذ کیا جا سکے۔ درحقیقت یہ ذہن کی تجرید ہے۔ لیکن اس وجہ سے یہ کوئی من مرضی کی ایجاد نہیں ہے۔ دراصل یہ ایک معروضی عمل کا اظہار ہے اور اس کا تعین پیداوار میں صرف ہونے والی سماجی طور پر ضروری قوت محنت کی مقدار کرتی ہے۔ اسی طریقے سے' وقت ایک ایسی تجرید ہے جو نہ دیکھی جا سکتی ہے نہ سنی یا چھوئی جا سکتی ہے اور اس کا اظہار صرف اضافی اعتبار سے بذریعہ پیمائش ہی ہو سکتا ہے۔ پھر بھی یہ ایک معروضی مادی عمل سے عبارت ہے۔

مکان و زمان ایسی تجریدات ہیں جن کی مدد سے ہم مادی دنیا کی پیمائش کر سکتے ہیں اور اسے سمجھ سکتے ہیں۔ تمام پیمائش کا تعلق مکان و زمان سے ہے۔ کشش ثقل' کیمیائی خواص' آواز' روشنی' تمام کا تجزیہ انہی دو نقطہ ہائے نظر سے ہوتا ہے۔ لہٰذا روشنی کی رفتار 186000 میل فی سیکنڈ ہے جبکہ آواز کا تعین ارتعاش فی سیکنڈ کی بنا پر ہوتا ہے۔ مثلاً تار والے ساز کی آواز کا تعین اس وقفے سے ہوتا ہے جس میں ارتعاش کی ایک خاص تعداد واقع ہوتی ہے بشمول مرتعش جسم کی لمبائی اور موٹائی کے۔ ذہن کے جمالیاتی احساس کو جو آہنگ بھلا لگتا ہے وہ بھی تناسب پیمائش اور ایک لحاظ سے وقت کا ایک دوسرا مظہر ہے۔

نسبتی طریقے کے علاوہ وقت کو ظاہر کرنے کا کوئی طریقہ نہیں۔ اسی طرح سے ایک جنس کی مقداری قدر کو صرف دوسری اجناس کی نسبت سے ہی ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ قدر اجناس کا فطری جزو ہے اور وقت مادے کی عمومی معروضی خصوصیت ہے۔ یہ تصور کہ وقت بذات خود محض داخلی یعنی انسانی ذہن کا فریب ہے' اس تعصب کی یاد دلاتا ہے کہ پیسہ محض ایک علامت ہے جس کی کوئی معروضی اہمیت نہیں ہے۔ اس غلط مفروضے کی بنیاد پر جب بھی سونے کو پیسے سے مبرا (Demonetise) کرنے کی کوشش کی گئی ہر دفعہ افراط زر کا باعث بنی۔ سلطنت روم میں زر کی قدر شاہی فرمان کے ذریعے معین کی جاتی تھی اور زر کو جنس کے طور پر استعمال کرنا ممنوع تھا۔ اس کے نتیجے میں پیسے کی حیثیت کمتر ہوتی چلی گئی۔ جدید سرمایہ داری میں بھی ایک ایسا ہی مظہر وقوع پذیر ہوا ہے خصوصاً دوسری جنگ عظیم کے بعد سے۔ فلکیات کی طرح معاشیات میں بھی کسی شے کی نوعیت کو پیمائش سے گڈمڈ کرنے کا نتیجہ عملاً تباہی کی طرف لے جاتا ہے۔

وقت کی پیائش The Measurement of Time

ہمیں وقت کی تعریف کرنے میں ضرور دشواری ہوتی ہے مگر اس کی پیائش کرنے میں نہیں۔ سائنس دان بذات خود اس کی وضاحت نہیں کرتے کہ وقت کیا ہے بلکہ وہ خود کو وقت کی پیائش تک ہی محدود رکھتے ہیں۔ ان دو تصورات کو آپس میں گڈمڈ کرنے سے بے حد ابتری پھیلتی ہے۔

Feynman کہتا ہے:

"شاید یہی بہتر ہو اگر ہم اس حقیقت کا اعتراف کر لیں کہ وقت ان چیزوں میں سے ایک ہے جس کی تعریف نہیں کی جا سکتی (لغوی معنوں میں) اور صرف اتنا کہنے پر اکتفا کریں کہ یہ وہی ہے جس کو ہم پہلے سے جانتے ہیں: یہ انتظار کا وقفہ ہے! بہرحال اہم بات یہ نہیں ہے کہ ہم وقت کی تعریف کیسے کرتے ہیں بلکہ یہ کہ ہم اس کی پیائش کیسے کرتے ہیں۔" (38)

وقت کی پیائش کے لئے ایک (Frame of Reference) حوالہ درکار ہوتا ہے یا اور کوئی ایسا مظہر جو وقت کے ساتھ تبدیلی کے عمل سے گذرتا ہو مثال کے طور پر زمین کی گردش یا پنڈولم کا جھولنا۔ زمین کی اپنے محور کے گرد روزانہ گردش ہمیں وقت کا پیمانہ مہیا کرتی ہے۔ تابکار عناصر کا تکسر لمبے عرصوں کی پیائش کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔ وقت کی پیائش میں ایک موضوعی عنصر بھی شامل ہے۔ مصری دن اور رات کو بارہ حصوں میں تقسیم کرتے تھے۔ سمیریوں کے ہاں 60 کی بنیاد پر قائم عددی نظام رائج تھا اس طرح وہ گھنٹے کو 60 منٹوں میں اور منٹ کو 60 سیکنڈوں میں تقسیم کرتے تھے۔ میٹر کی تعریف یوں کی جاتی تھی کہ یہ زمین کے قطب سے خط استوار تک کے فاصلے کا لاکھواں حصہ ہے (حالانکہ یہ بالکل ہی درست نہیں ہے)۔ ایک سینٹی میٹر ایک میٹر کا سواں حصہ ہے وغیرہ وغیرہ۔ اس صدی کے آغاز میں زیریں جوہری تحقیقات کے نتیجے میں پیائش کی دو قدرتی اکائیاں (Units) دریافت ہوئیں: روشنی کی رفتار 'C اور h Plancks Constant یہ براہ راست کمیت، لمبائی یا وقت نہیں بلکہ ان تینوں کی اکائی ہیں۔

ایک بین الاقوامی سمجھوتے کے مطابق فرانس کی ایک لیبارٹری میں موجود ایک سلاخ پر کھینچی گئی دو لکیروں کے درمیانی فاصلہ کو ایک میٹر کے برابر سمجھا جاتا ہے۔ حال ہی میں

اس امر کا ادراک کیا گیا ہے کہ یہ تعریف نہ تو کار آمد طور پر درست ہے' نہ مستقل اور نہ ہی اس قدر آفاقی جس قدر اسے ہونا چاہیے۔ اب ایک نئی تعریف اختیار کرنے کا جائزہ لیا جا رہا ہے جس کے مطابق یہ لمبائی کسی منتخب کردہ خط طیف (Spectral line) پر طول موجوں (Wave Lengths) کی کوئی بھی باہمی طور پر طے شدہ تعداد ہو۔ دوسری طرف وقت کی پیائش زیر جائزہ اشیاء کی طوالت عمر اور پیانے کے مطابق تبدیل ہوتی ہے۔

یہ بات واضح ہے کہ وقت کا تصور (Frame of Reference) حوالے کی مطابقت سے تبدیل ہو گا۔ زمین پر ایک سال مشتری پر ایک سال کے مساوی نہیں ہے۔ نہ ہی زمان و مکان کا تصور کسی انسان کے لئے ویسا ہی ہو سکتا ہے جیسا مچھر کے لئے جس کی طوالت عمر محض چند روز ہوتی ہے' یا کسی زیریں جوہری ذرے کے لئے جس کی طوالت عمر ایک سیکنڈ کا کھربواں حصہ ہوتی ہے (بلاشبہ اگر ہم یہ فرض کریں کہ اس قسم کی ہستیاں بھی کسی قسم کا تصور رکھ سکتی ہیں)۔

یہاں ہم اس طریقے کا حوالہ دے رہے ہیں جس سے مختلف سیاق و سباق میں وقت کا ادراک کیا جاتا ہے۔ اگر ہم دیئے گئے حوالہ جات (Frames of references) کو قبول کر لیں تو جس طریقے سے وقت کو دیکھا جائے گا وہ مختلف ہو گا۔ کسی حد تک ہم اسے عملاً بھی دیکھ سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر وقت کو ناپنے کے عام طریقے زیریں جوہری ذرات کی طوالت عمر کو ناپنے کے لئے استعمال نہیں ہو سکتے' اور "ارضیاتی وقت" (Geological Time) کو ناپنے کے لئے مختلف معیار استعمال کرنے ضروری ہیں۔

اس نقطہ نظر سے وقت کو اضافی کہا جا سکتا ہے۔ پیائش میں یقینی طور پر تعلقات شامل ہوتے ہیں۔ انسانی ذہن میں کئی ایسے تصورات ہیں جو اضافی ہوتے ہیں مثلاً اضافی مقداریں جیسے "بڑا" اور "چھوٹا" انسان ہاتھی کے مقابلے میں چھوٹا اور چیونٹی کے مقابلے میں بڑا ہوتا ہے۔ بڑائی یا چھوٹائی اپنی ذات میں کوئی معنی نہیں رکھتی۔ ایک سیکنڈ کا دس لاکھواں حصہ عام حوالے سے بہت چھوٹا وقفہ ہے مگر زیریں جوہری سطح پر یہ بہت لمبا عرصہ ہے۔ دوسری انتہا پر کائناتی سطح پر دس لاکھ سال کا عرصہ بہت معمولی سا وقفہ ہے۔

حرکت اور زمان و مکان کے تمام تصورات کا انحصار مادی دنیا میں موجود تعلقات اور تبدیلیوں کے بارے میں ہمارے مشاہدات پر ہوتا ہے۔ تاہم مادے کی مختلف اقسام کا جائزہ

لیتے ہوئے وقت کی پیمائش میں قابل ذکر تبدیلی آتی ہے۔ زمان و مکان کی پیمائش یقیناً کسی نہ کسی حوالے (Frame of Reference) سے اضافی ہوتی ہے --- زمین' سورج یا کوئی اور ساکن مقام --- جس سے کائنات میں ہونے والے واقعات کا تعلق بن سکے۔ اب یہ بات واضح ہے کہ مادہ مختلف قسم کی تبدیلیوں کے عمل سے گزرتا ہے: پوزیشن کی تبدیلی' جس میں مختلف رفتاروں کا عمل دخل ہوتا ہے' حالت کی تبدیلی' جس میں توانائی کی مختلف حالتیں شامل ہوتی ہیں' جنم' گلنا سڑنا' موت' تنظیم اور بدنظمی' اور دوسری بہت سی تبدیلیاں' ان تمام کو وقت کی پیمائش کے حوالے سے بیان کیا جا سکتا ہے۔

آئن شائن کے ہاں زمان و مکان کوئی الگ تھلگ مظاہر نہیں ہیں اور واقعہ یہ ہے کہ انہیں "اشیاء بالذات" تصور کرنا ناممکن ہے۔ آئن شائن نے یہ نظریہ پیش کیا کہ وقت کا انحصار ایک نظام کی حرکت پر ہوتا ہے اور وقت کے وقفے اس طرح سے تبدیل ہوتے ہیں کہ دیئے گئے نظام میں روشنی کی رفتار حرکت کی مناسبت سے تبدیل نہیں ہوتی۔ مکانی پیمانے بھی تغیر کا شکار ہوتے ہیں۔ پرانی کلاسیکی نیوٹنی تھیوریاں روزمرہ کے مقاصد کے لئے اب بھی درست ہیں بلکہ کائنات کے عمومی عوامل کے بارے میں اچھے خاصے اندازوں کا کام دے سکتی ہیں۔ نیوٹن کی میکانیات ابھی تک سائنس کے کئی شعبوں میں نافذالعمل ہے' نہ صرف فلکیات بلکہ عملی سائنس کے شعبوں مثلاً انجنیئرنگ میں بھی۔ کم رفتاروں پر Special Relativity کے اثرات کو نظرانداز کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر 250 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑنے والے جہاز کے رویے میں غلطی کا احتمال ایک فیصد کا دس اربواں حصہ ہو گا۔ تاہم مخصوص حدود کے باہر یہ ناکارہ ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر جس قسم کی رفتاروں سے ہمارا سابقہ ذراتی اسراع Particle accelerations میں پڑتا ہے ان میں ہمیں آئن شائن کی اس پیش گوئی کو مدنظر رکھنا پڑتا ہے کہ کمیت مستقل نہیں ہوتی بلکہ رفتار کے ساتھ ساتھ اس میں اضافہ ہوتا ہے۔

وقت کی پیمائش کے بارے میں ہمارے عام روزمرہ کے تصور پر مبنی نقطہ نظر کی رو سے بعض زیریں جوہری ذرات کی انتہائی کم طوالت عمر کو مناسب انداز میں بیان نہیں کیا جا سکتا۔ مثال کے طور پر ایک Pi-Meson کی طوالت عمر محض 10^{-16} سیکنڈ ہوتی ہے اور اس کے بعد یہ بکھر جاتا ہے۔ اسی طرح ایک نیوکلیائی ارتعاش' یا ایک Particle

Resonance کی طوالت عمر 24- 10 سیکنڈ ہوتی ہے۔ اندازا" یہ وہ عرصہ ہے جو روشنی کی شعاع کو ہائیڈروجن ایٹم کے مرکزے میں سے گذرنے کے لئے درکار ہوتا ہے۔ پیمائش کا کوئی دوسرا پیمانہ ضروری ہو گیا ہے۔ انتہائی قلیل عرصے' مثال کے طور پر 12-10 سیکنڈ کا وقفہ ایک Electron Bean Oscillio scope سے ناپا جاتا ہے۔ لیزر (Laser) ٹیکنیک کے ذریعے اس سے بھی کم وقفے ناپے جا سکتے ہیں۔ پیمانے کے دوسری طرف "تابکار گھڑیوں" کے ذریعے انتہائی لمبے عرصوں کی پیمائش بھی کی جا سکتی ہے۔

ایک طرح سے کائنات کا ہر ایٹم ایک گھڑی ہے کیونکہ وہ روشنی (برق مقناطیسی شعاعیں) کو جذب کر کے مخصوص وقفوں کے بعد خارج کرتا ہے۔ 1967ء کے بعد سے بین الاقوامی طور پر تسلیم کئے جانے والے معیاری وقت کی بنیاد ایٹمی (Caesium) گھڑی ہے۔ Caesium-133 کی مخصوص ترتیب میں واقع ہونے والے 770 '631 '192 '9 ارتعاش کو ایک سیکنڈ کے برابر تسلیم کیا جاتا ہے۔ یہ انتہائی درست گھڑی بھی مطلق طور پر کامل نہیں ہے۔ ان گھڑیوں سے 80 مختلف ممالک میں اندراجات لئے جاتے ہیں اور زیادہ بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کرنے والی گھڑیوں کے وقت کو پرکھ کر کسی سمجھوتے پر پہنچا جاتا ہے۔ ایسے ذرائع سے ایک سیکنڈ کے دس لاکھویں حصے فی دن یا اس سے بھی کم غلطی پر مبنی درست وقت کی پیمائش کرنا ممکن ہے۔

روزمرہ مقاصد کے لئے "عام" وقت کی پیمائش ہی کافی مناسب ہے جس کی بنیاد زمین کی گردش اور سورج ستاروں کی حرکت ہے۔ لیکن جدید ترقی یافتہ ٹیکنالوجی کے شعبوں میں بہت سے ایسے کام ہیں جیسے ریڈیائی سمتی امداد (Radio Navigational Aids) جو بحری اور ہوائی جہازوں کی درست راہنمائی کے لئے استعمال ہوتی ہیں' جن میں یہ مناسب نہیں رہتی اور اس کی وجہ سے شدید غلطیاں سرزد ہوتی ہیں۔ یہ ایسے مقام ہیں جہاں اضافیت کے اثرات محسوس ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ سطح زمین پر ایٹمی گھڑیاں آہستہ چلتی ہیں لیکن اونچائی پر کشش ثقل کم ہونے کی وجہ سے ان کی رفتار نسبتا" تیز ہوتی ہے۔ 30000 فٹ کی اونچائی پر ایٹمی گھڑیوں کی رفتار میں ایک سیکنڈ کے تین کھربویں حصے فی گھنٹہ کا اضافہ ہوجاتا ہے۔ آئن شائن نے اس بارے میں جو پیشن گوئی کی تھی یہ اس کے ایک فیصد تک درست ہے۔

مسئلہ حل نہیں ہوا Problem Not Resolved

Special Theory of Relativity سائنس کے عظیم ترین کارناموں میں سے ایک ہے۔ اس نے کائنات کے بارے میں ہمارے نقطہ نظر کو اس قدر انقلابی بنا دیا ہے کہ اس کا مقابلہ اس دریافت سے کیا گیا ہے جس کے مطابق یہ ثابت ہوا تھا کہ زمین گول ہے۔ اس حقیقت کی بنا پر بہت زیادہ پیش رفت ممکن ہوئی کہ اضافیت کی وجہ سے بہت زیادہ صحت سے پیمائش کرنے کے طریقے قائم ہوئے' نیوٹن کے ان اصولوں کی نسبت جن کی اس نے جزوی طور پر جگہ لی ہے۔ تاہم آئن شائن کے نظریہ اضافیت کی وجہ سے وقت کے بارے میں فلسفیانہ سوال ختم نہیں ہو سکا۔ اگر کچھ ہوا ہے تو یہ کہ اس سوال نے مزید شدت اختیار کر لی ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے تبصرہ کر چکے ہیں وقت کی پیمائش کے سلسلے میں ایک موضوعی ہلکہ عنصر واضح ہے۔ لیکن اس سے یہ نتیجہ اخذ نہیں کیا جا سکتا کہ وقت ایک خالصتاً" موضوعی چیز ہے۔ آئن شائن کی تمام عمر فطرت کے معروضی قوانین کی دریافت کی تگ و دو میں صرف ہوئی۔ سوال یہ ہے کہ آیا قوانین فطرت بشمول وقت' سب کے لئے یکساں ہیں قطع نظر اس کے کہ وہ کس مقام پر موجود ہیں اور کس رفتار سے سفر کر رہے ہیں۔ اس سوال پر آئن شائن تذبذب کا شکار تھا۔ بعض اوقات ایسا لگتا تھا کہ وہ اسے تسلیم کرتا تھا اور بعض اوقات اسے جھٹلاتا تھا۔

فطرت کے معروضی عوامل کے تعین کا انحصار اس پر نہیں ہے کہ ہم ان کا مشاہدہ کرتے ہیں یا نہیں۔ وہ خود اپنی ذات میں اور اپنے لئے وجود رکھتے ہیں۔ کائنات موجود تھی لہٰذا وقت بھی اس دور سے موجود ہے جب اس کے مشاہدے کے لئے انسان موجود نہیں تھا اور جب انسان اس بارے میں مغز ماری کے لئے موجود نہیں ہو گا یہ تب بھی موجود ہو گا۔ مادی کائنات ابدی' لاانتہائی اور مسلسل طور پر تغیر پذیر ہے۔ تاہم' اس وجہ سے اس کو محدود صورت میں دیکھنا ضروری ہے تاکہ انسانی ذہن کی گرفت میں یہ لاانتہائی کائنات آ سکے اس کا تجزیہ کیا جا سکے' مقداری طور پر معین کیا جا سکے اور ہمارے لئے ایک حقیقت کا روپ دھار سکے۔ ہمارے مشاہدے کے طریقے سے یہ کائنات تبدیل نہیں ہوتی (جب تک اس میں ایسے مادی عوامل شامل نہ ہوں جو زیر مشاہدہ شے میں دخل اندازی کریں)۔ لیکن

وہ جس انداز میں ہمارے سامنے ظاہر ہوتی ہے وہ ضرور تبدیل ہو سکتا ہے۔ ہمارے نقطہ نظر سے زمین ساکن محسوس ہوتی ہے۔ مگر ہمارے سیارے کے قریب سے گزرنے والے خلا نورد کو یہ انتہائی تیز رفتاری سے اپنے پاس سے گذرتی محسوس ہوتی ہے۔ کہتے ہیں کہ آئن شائن نے، جس میں حس مزاح کی کافی کی تھی، ریل گاڑی میں سفر کرتے ہوئے ایک حیرت زدہ ٹکٹ انسپکٹر سے پوچھا کہ "آکسفورڈ سٹیشن اس ٹرین پر کتنے بجے رکتا ہے؟"

آئن شائن نے طبیعیات کے قوانین کو ازسرنو اس طرح سے مرتب کرنے کا عزم کیا ہوا تھا کہ پیش گوئیاں ہمیشہ درست ثابت ہوں قطع نظر اس کے کہ مختلف اجسام کی حرکات کیا ہیں اور ان سے کون کونسے "نقطہ ہائے نظر" اخذ ہو سکتے ہیں۔ اضافیت کے نقطہ نظر سے یکساں رفتار کے ساتھ خط مستقیم میں حرکت کرنے اور ساکن ہونے میں کوئی فرق نہیں۔ اگر دو اجسام مستقل رفتار سے ایک دوسرے کے پاس سے گذرتے ہیں تو یہ کہنا بھی ممکن ہے کہ A جسم B کے پاس سے گزر رہا ہے یا B، A کے پاس سے گزر رہا ہے۔ لہٰذا ہمارے سامنے یہ تضاد ابھرتا ہے کہ زمین بیک وقت ساکن بھی ہے اور متحرک بھی۔ خلا نورد کی مثال میں "یہ کہنا بالکل درست ہو گا کہ زمین میں بے پناہ متحرک توانائی ہے اور کوئی حرکت اور توانائی نہیں، خلا نورد کا نقطہ نظر اتنا ہی درست ہے جتنا کرہ ارض کے عالموں کا۔ (39) "

اگرچہ یہ بالکل سیدھا سادا دکھائی دیتا ہے مگر وقت کی پیمائش پھر بھی ایک مسئلہ کھڑا کرتی ہے، کیونکہ وقت میں تبدیلی کی شرح کا موازنہ لازماً کسی اور شے سے کرنا پڑے گا۔ اگر کوئی زمان مطلق موجود ہے تو وہ بھی ضرور رواں ہو گا اور اس کا موازنہ کسی اور وقت سے کرنا پڑے گا اور اسی طرح یہ سلسلہ لامتناہی طور پر چلتا رہے گا۔ تاہم اس امر کا ادراک ضروری ہے کہ اس مسئلے کا سامنا صرف وقت کی پیمائش کے حوالے سے ہوتا ہے۔ وقت یا زمان کی نوعیت کے بارے میں فلسفیانہ سوال بذات خود اس سے متعلق نہیں ہے۔ حساب کتاب اور پیمائش کے عملی مقاصد کے لئے یہ ضروری ہے کہ ایک مخصوص Frame of Reference مقرر ہو۔ یہ ضروری ہے کہ ہمیں زیر مشاہدہ مظہر کی نسبت سے مشاہدہ کرنے والے کی پوزیشن کا علم ہو۔ نظریہ اضافیت ثابت کرتا ہے کہ "ایک ہی جگہ پر" یا "ایک ہی وقت میں" جیسے بیانات درحقیقت بے معنی ہیں۔

نظریہ اضافیت میں ایک تضاد پنہاں ہے۔ اس سے یہ تاثر ملتا ہے کہ معاصرت (simultaneity) ایک (Frame of axes) خاکہ محور کے حوالے سے اضافی ہوتی ہے۔ اگر ایک (Frame of axes) خاکہ محور دوسرے خاکہ محور کے حوالے سے اضافی طور پر متحرک ہو تو وہ واقعات جو پہلے کے حوالے سے معاصر simultaneous ہیں بیک وقت دوسرے کے معاصر simultaneous نہیں ہوتے اور Vice Versa- یہ حقیقت جو عقل سلیم کا مذاق اڑاتی معلوم ہوتی ہے تجرباتی طور پر ثابت ہو چکی ہے۔ بدقسمتی سے اسے وقت کی خیال پرستانہ توضیح کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ دعویٰ کہ "حال" کئی قسم کے ہو سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں مستقبل کی تصویر کشی یوں کی جا سکتی ہے کہ یہ وہ اشیاء اور عوامل ہیں جو چار جہتی ٹھوس شکل میں "وجود میں آتے ہیں" اور انتہائی پہلے کے وقت کے ایک ٹکڑے کے حامل ہوتے ہیں۔

اس سوال کو طے کئے بغیر کئی قسم کی غلطیاں سرزد ہو سکتی ہیں: مثال کے طور پر یہ تصور کہ مستقبل پہلے ہی سے موجود ہے اور اچانک "اب" کی صورت میں نمودار ہو جاتا ہے جس طرح تہہ میں چھپی چٹان لہر کے ٹکرانے سے اچانک ظاہر ہو جاتی ہے۔ درحقیقت' ماضی اور مستقبل دونوں سے مل کر حال بنتا ہے۔ مستقبل امکانی وجود (Being-in-Potential) ہے۔ ماضی وہ ہے جو پہلے ہو چکا۔ "اب" یا حال دونوں کی اکائی (Unity)- ہے۔ امکانی یا ممکنہ وجود کے برعکس یہ حقیقی وجود ہے۔ عین اسی وجہ سے ہم ماضی کے بارے میں پچھتاوا محسوس کرتے ہیں اور مستقبل سے خوف کھاتے ہیں نہ کہ اس کے الٹ۔ پچھتاوے کا احساس پچھتاوے کے ادراک کے سبب ہوتا ہے اور تمام انسانی تجربہ اس کی تصدیق کرتا ہے کہ ماضی ہمیشہ کے لئے کھو چکا ہے جبکہ مستقبل غیر یقینی ہے اور بہت سی ممکنہ حالتوں پر مشتمل ہے۔

بنجمن فرینکلن نے ایک بار یہ تبصرہ کیا تھا کہ اس کی زندگی میں صرف دو چیزیں یقینی ہیں ---- موت اور ٹیکس' اور جرمنوں کے ہاں یہ ضرب المثل ہے کہ "صرف موت یقینی ہے" اس سے مراد یہ ہے کہ اس کے علاوہ ہر شے اختیاری ہے۔ بے شک یہ حقیقتاً" سچ نہیں ہے۔ بہت سی چیزیں موت بلکہ ٹیکسوں سے بھی زیادہ یقینی ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ احتمالات کی لاانتہائی تعداد میں سے ان حالتوں کی محض ایک مخصوص تعداد ہی عملاً ممکن ہے۔ ان

میں سے بھی بہت کم ایسی صورتیں ہیں جو کسی دیے گئے لمحے میں ممکن ہوتی ہیں۔ اور آخرالذکر میں سے بھی درحقیقت صرف ایک ہی حالت جنم لے گی۔ اس عمل کے وقوع پذیر ہونے کا ٹھیک ٹھیک طریقہ کار دریافت کرنا ہی مختلف سائنسی شعبوں کا کام ہے۔ لیکن یہ کام اس صورت میں ناممکن ثابت ہو گا اگر ہم یہ نہ مانیں کہ واقعات و عوامل خود کو وقت میں ظاہر کرتے ہیں اور یہ کہ وقت ایک معروضی مظہر ہے جو مادے اور توانائی کی تمام شکلوں کی سب سے بنیادی حقیقت یعنی تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے۔

مادی دنیا مستقل طور پر تغیر پذیر ہے لہٰذا یہ "ہست بھی ہے اور نیست بھی۔" یہ جدلیات کا بنیادی قضیہ ہے۔ اینگلو امریکن اے این وائیٹ ہیڈ A. N. White head اور فرانسیسی ادارہ پسند ہنری برگسن Henry Begson جیسے فلاسفروں کا عقیدہ تھا کہ وقت کی روانی ایک مابعدالطبیعیاتی حقیقت ہے جو صرف غیر سائنسی کشف کے ذریعے قابل گرفت تھی۔ اس قسم کے "عملی فلسفہ دان" Process Philosophers اپنے صوفیانہ رجحانات کے باوجود کم از کم یہ کہنے کی حد تک درست تھے کہ مستقبل کھلا اور غیر متعین ہے جبکہ ماضی ناقابل تغیر، طے شدہ اور متعین ہے۔ یہ "جما ہوا وقت" ہے۔ دوسری طرف "manifold Philosophers of the" ہیں جن کا خیال ہے کہ مستقبل کے واقعات کا وجود ممکن ہے لیکن شاید ماضی کے واقعات سے ان کا تعلق قانونی انداز میں نہیں ہے۔ وقت کے غلط فلسفیانہ تصور کے باعث ہم پراسراریت کا شکار ہو جاتے ہیں جیسا کہ ایک سے زیادہ کائناتوں "Multiuniverse" کا تصور — "متوازی" کائناتوں کی لامتناہی تعداد (اگر یہ صحیح لفظ ہے تو کیونکہ یہ مکان میں وجود نہیں رکھتیں "جس طرح سے ہم اسے جانتے ہیں") جو بیک وقت وجود رکھتی ہیں (اگر یہ اس کے لئے مناسب لفظ ہے کیونکہ وہ زمان یا وقت میں وجود نہیں رکھتیں" جس طرح سے ہم اسے جانتے ہیں")۔ اضافیت کی خیال پرستانہ توضیح سے اسی قسم کا تذبذب (Confusion) پیدا ہوتا ہے۔

خیال پرستانہ توضیحات Idealist Interpretations

"روشن نام کی ایک جوان خاتون
جس کی رفتار روشنی سے تیز تھی

ایک روز روانہ ہوئی
اضافیت کے انداز سے
اور پچھلی رات گھر واپس پہنچ گئی"

(A. Buller, Punch, 19th December 1923)

کوانٹمی میکانیات کی طرح، اضافیت پر بھی وہ لوگ جھپٹ پڑے ہیں جو سائنس میں تصوف (Mysticism) کو متعارف کرانا چاہتے ہیں۔ "اضافیت" سے یہ مراد لی جا رہی ہے کہ ہم دنیا کو حقیقتاً جان نہیں سکتے۔ جیسا کہ J. D. Bernal وضاحت کرتا ہے:-

"تاہم یہ بھی درست ہے کہ ان مخصوص شعبوں کی حدود سے باہر جہاں وہ لاگو ہو سکتے تھے آئن شائن کے نظریات کا تاثر عام طور پر اسراریت کا تھا۔ پہلی جنگ عظیم کے بعد مایوس دانشوروں نے اس کو جھپٹ لیا تاکہ حقائق سے فرار حاصل کرنے میں اس کی مدد لی جا سکے۔ انہیں صرف "اضافیت" کا لفظ استعمال کرنا پڑتا تھا اور وہ کہہ دیتے تھے کہ "ہر شے اضافی ہے" یا "اس کا انحصار اس بات پر ہے کہ آپ کی مراد کیا ہے۔" (40)

آئن شائن کے خیالات کی یہ توضیح قطعاً" غلط ہے۔ حقیقت میں لفظ "اضافیت" ایک غلط نام ہے۔ آئن شائن بذات خود نظریہ غیر متغیر Invariance Theory کا نام استعمال کرتا تھا جو اس کے خیال کو بہتر طور پر پیش کرتا ہے ــــ نظریہ اضافیت کے بیہودہ تصور سے بالکل الٹ۔ یہ قطعاً" سچ نہیں ہے کہ آئن شائن کے لئے "ہر شے اضافی ہے۔" اولاً Rest Energy (یعنی مادے اور توانائی کا اتحاد یا اکائی) نظریہ اضافیت کے "مطلق" (Absolute) تصورات میں سے ایک ہے۔ دوسرا روشنی کی حد رفتار ہے۔ حقیقت کی موضوعی اور آمرانہ توضیح کی بجائے جس میں ایک رائے اتنی ہی درست ہے جتنی دوسری، اور "اس کا انحصار اس چیز پر ہے کہ آپ اسے کس طرح دیکھتے ہیں" آئن شائن نے اس ظاہری انتشار، فریب نظر اور تضادات کے باوجود جو کہ اضافی حرکات یا کشش کے عمل کے نتیجے میں پیدا ہوئے تھے، وہ کچھ دریافت کیا جو حتمی اور قابل بھروسہ تھا۔" (41)

کائنات ایک مستقل تبدیلی کی حالت میں رہتی ہے۔ اس لحاظ سے کچھ بھی "مطلق" یا ابدی نہیں ہے۔ مادے کے وجود کی بنیادی حالت، حرکت اور تبدیلی ہی واحد "مطلق" ہے .... جس کا مظاہرہ آئن شائن نے 1905ء میں فیصلہ کن طور سے کیا تھا۔ مادے کے وجود کی

بنیادی حالت کے طور پر زمان و مکان معروضی مظاہر ہیں۔ یہ محض ایسی تجریدات اور من مرضی کے تصورات نہیں جو انسانوں (یا دیوتاؤں) نے اپنی سہولت کے لئے ایجاد کئے ہیں بلکہ یہ مادے کے وہ بنیادی خواص ہیں جو مادے کی آفاقیت کو ظاہر کرتے ہیں۔

مکان تین جہتوں پر مشتمل ہے جبکہ زمان کی محض ایک ہی جہت ہے۔ ایسی فلموں کے خالقوں سے معذرت کے ساتھ جن میں "مستقبل کی طرف واپسی" ممکن ہے' زمان میں صرف ایک ہی سمت میں سفر ممکن ہے' ماضی سے مستقبل کی طرف۔ کسی خلا نورد کے اپنی پیدائش سے پہلے والے وقت میں واپسی کا کوئی خطرہ نہیں' یا کسی کے اپنی دادی اماں سے شادی کرنے کا یا کسی ایسے دل خوش کن مگر احمقانہ تخیل کا جنہیں ہالی وڈ والے دکھاتے ہیں۔ وقت کا پہیہ الٹا نہیں چل سکتا' دوسرے لفظوں میں' ہر مادی عمل صرف ایک جہت میں ترقی پاتا ہے ـــ ماضی سے مستقبل کی طرف۔ وقت یا زمان محض مادے کی تغیر پذیر حالت اور حقیقی حرکت کو ظاہر کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ مادہ' حرکت' زمان و مکان ناقابل علیحدگی ہیں۔

نیوٹن کے نظریے کی خامی یہ تھی کہ وہ زمان و مکان کو علیحدہ ہستیاں خیال کرتا تھا' پہلو بہ پہلو' مادے' اور حرکت سے الگ۔ بیسویں صدی تک سائنس دان مکان کو خلا (" نیستی") کے طور پر شناخت کرتے تھے جو مطلق تصور تھا یعنی یہ ہر جگہ اور ہر وقت ایک ہی جیسا تھا اور ناقابل تغیر "چیز" تھا۔ جدید طبیعیات نے ان خالی خولی تجریدات کا بھانڈا پھوڑ دیا ہے اور حرکت' مادہ اور زمان و مکان کے درمیان گہرے تعلق کو ثابت کیا ہے۔ آئن شائن کا نظریہ اضافیت اس خیال کو ٹھوس بنیادیں فراہم کرتا ہے کہ زمان و مکان' مادے سے الگ اپنا اپنا علیحدہ وجود نہیں رکھتے بلکہ ایک آفاقی ربط باہم کے مظہر کا حصہ ہیں۔ اس کا اظہار Space - Time (زمان و مکان) کے اٹوٹ ہونے کا تصور ہے' جس میں زمان اور مکان کو اضافی پہلو خیال کیا جاتا ہے۔ ایک اختلافی خیال یہ پیش گوئی ہے کہ ایک حرکت پذیر گھڑی ایک ساکن گھڑی کی نسبت آہستہ چلے گی۔ تاہم' اس امر کو سمجھنا نہایت اہم ہے کہ یہ اثر بڑی صرف انتہائی تیز رفتاری کی صورت میں ہی نمایاں ہوتی ہے جیسے روشنی کی رفتار کے قریب قریب۔

اگر آئن شائن کی G. T. O. Relativity (عمومی نظریہ اضافیت) درست ہے تو مستقبل میں نظری اعتبار سے یہ امکان موجود ہو گا کہ خلا میں ناقابل تصور فاصلوں تک سفر

کیا جا سکے۔ نظری اعتبار سے یہ بھی ممکن ہو گا کہ انسان مستقبل میں ہزاروں سال تک برقرار رہ سکے۔ اس سارے سوال کا دار و مدار اس پر ہے کہ ایٹمی گھڑیوں کی رفتار میں تبدیلی کی شرح کیا زندگی پر بھی نافذالعمل ہو گی۔ شدید کشش ثقل کے زیر اثر ایٹمی گھڑیاں خالی خلا کی نسبت آہستہ چلتی ہیں۔ سوال یہ ہے کہ کیا ان پیچیدہ سالمات کا رویہ بھی ایسا ہی ہو گا جن سے مل کر زندگی تشکیل پاتی ہے۔ اسحاق عظیموف Isaac Asimov نے اس سلسلے میں اپنی سائنس فکشن کے بارے میں معلومات کی بنیاد پر لکھا ہے: "اگر حرکت کے باعث وقت واقعی آہستہ ہو جاتا ہے تو یہ ممکن ہے کہ انسان ایک دور افتادہ ستارے کا سفر اپنی زندگی میں ہی کر سکے۔ مگر اس میں کوئی شک نہیں کہ اسے اپنی نسل کو خدا حافظ کہنا پڑے گا اور اس کی واپسی مستقبل کی دنیا میں ہو گی۔" (42)

اس کی دلیل یہ ہے کہ زندگی کے عوامل کی شرح کا تعین جوہری عمل کی شرح سے ہوتا ہے۔ لہٰذا شدید کشش ثقل کے تحت دل کی دھڑکن آہستہ ہو جائے گی اور دماغ کی حرکات بھی آہستہ ہو جائیں گی۔ درحقیقت کشش ثقل کی موجودگی میں تمام توانائی انتہائی کم ہو جاتی ہے۔ اگر عوامل آہستہ ہو جائیں تو ان کی تکمیل میں وقت بھی زیادہ لگتا ہے۔ اگر ایک خلائی جہاز تقریباً روشنی کی رفتار سے سفر کرے تو کائنات انتہائی تیز رفتاری سے اس کے پاس سے گزرتی محسوس ہو گی جبکہ خلائی جہاز کے اندر موجود لوگوں کے لئے وقت "نارمل" ہی رہے گا یعنی کافی ست رفتار ہو گا۔ خیال یہ کیا جائے گا کہ باہر کا وقت تیز رفتار ہو گیا ہے۔ کیا یہ درست ہے؟ کیا وہ زمین پر رہنے والوں کی مناسبت سے حقیقتاً مستقبل میں بھی رہ رہا ہو گا یا نہیں؟ آئن شائن بظاہر اس کا جواب اثبات میں دیتا ہے۔

اس قسم کی قیاس آرائیوں سے ہر طرح کے پراسرار تصورات جنم لیتے ہیں مثلاً یہ کہ آپ ایک روزن سیارے (Black Hole) میں چھلانگ لگائیں اور کسی دوسری کائنات میں پہنچ جائیں۔ اگر ایسے روزن سیارے کا وجود ہے، اور یہ ابھی تک حتمی طور پر ثابت نہیں ہو سکا، تو بھی اس کے مرکز میں ایک عظیم الشان ستارے کا تباہ شدہ ملبہ ہو گا نہ کہ کوئی دوسری کائنات۔ اس میں داخل ہونے والا حقیقی شخص فوراً ہی ٹکڑے ٹکڑے ہو کر خالص توانائی میں تبدیل ہو جائے گا۔

اگر دوسری کائنات میں جانے سے یہی مراد ہے تو اس کی وکالت کرنے والوں کو یہ سفر مبارک ہو، دراصل یہ صرف قیاس آرائیاں ہیں جا ہے کتنی بھی تفریح مہیا کرنے والی کیوں

نہ ہوں۔ وقت میں سفر کا پورا تصور ہی تضادات سے پر ہے اور اس کی نوعیت جدلیاتی نہیں بلکہ مہمل ہے۔ آئن شائن کو اپنے نظریات کی ایسی پراسرار توضیحات سے صدمہ ہوتا جو اس قسم کے تصورات کی حامل ہیں کہ مستقبل میں آنا جانا اور اس کو تبدیل کرنا ممکن ہے اور اسی قسم کی دوسری بیہودگیاں۔ لیکن اس صورت حال کی کچھ ذمہ داری آئن شائن پر بھی عائد ہوتی ہے کیونکہ اس کے نقطہ نظر میں خیال پرستی کا عنصر شامل تھا خاص طور پر وقت کے سوال پر۔

آیئے ہم یہ تسلیم کر لیتے ہیں کہ زمین کی نسبت اونچائی پر گھڑی کی رفتار تیز ہو جاتی ہے کیونکہ زمین پر کشش ثقل اثر انداز ہوتی ہے۔ آیئے ہم یہ بھی تسلیم کر لیتے ہیں کہ جب یہ گھڑی زمین پر واپس آتی ہے تو یہ ان گھڑیوں کی نسبت ایک سیکنڈ کے پچاس کھرب ویں حصے کے برابر زیادہ وقت بتا رہی ہوتی ہے جو زمین پر موجود رہتی ہیں۔ کیا اس سے یہ مطلب اخذ کیا جائے کہ اسی جہاز میں سفر کرنے والا شخص بھی اسی مناسبت سے بوڑھا ہوا ہے؟ عمر میں اضافے کے عمل کا انحصار انسانی اعضاء کی کارکردگی کی شرح پر ہے۔ اس پر کچھ اثر کشش ثقل کا بھی ہوتا ہے مگر اس میں کئی دوسرے عوامل بھی کارفرما ہوتے ہیں۔ یہ ایک پیچیدہ حیاتیاتی عمل ہے اور یہ جاننا آسان کام نہیں ہے کہ رفتار یا کشش ثقل اس کو بنیادی طور پر کس حد تک متاثر کر سکتی ہے' ماسوائے اس کے کہ دونوں میں سے کسی کی زیادتی بھی ذی روحوں کو مادی طور پر نقصان پہنچا سکتی ہیں۔

اگر استحالہ (Metabolism) کی شرح کو معینہ طریقے سے سست رفتار کرنا ممکن ہو مثلاً ہر بیس منٹ میں دل کی ایک دھڑکن کا کم ہونا تو یقینی طور پر عمر کے بڑھنے کی رفتار بھی اسی شرح سے کم ہو گی۔ حقیقتاً" Metabolism کی شرح رفتار کو کم کرنا انجماد کے عمل کے ذریعے ممکن ہے۔ اس امر میں شبہ ہے کہ ذی روحوں کو ختم کیے بغیر یہ تیز رفتاریں اپنا اثر دکھائیں گی۔ ایک مشہور نظریے کی رو سے اس قسم کی اضافیت کا حامل خلا نورد فرض کریں کہ دس ہزار سال بعد' زمین پر واپس آنے میں کامیاب ہو جاتا ہے' تو اس چیز کے امکانات موجود ہوں گے کہ وہ اپنے بعد آنے والی نسلوں میں سے کسی سے شادی کر سکے۔ مگر وہ "اپنے" وقت میں کبھی بھی واپس نہیں آ سکے گا۔

تجربات سے معلوم ہوا ہے ایسے زیریں جوہری ذرات (Muons) جو روشنی کی رفتار

کے 99.94 فی صد کے حساب سے سفر کرتے ہیں ان کی عمروں میں تقریباً تیس گنا اضافہ ہوتا ہے' عین اس طرح جیسے آئن سٹائن نے پیش گوئی کی تھی۔ تاہم یہ دیکھنا ابھی باقی ہے کہ اس سے اخذ کردہ نتائج کو مادے کی بڑی مقداروں یا ذی روحوں پر بھی نافذ کیا جا سکتا ہے یا نہیں۔ ایک شعبے سے اخذ شدہ نتائج کو دوسرے بالکل مختلف شعبے میں نافذ کرنے کی کوشش سے بہت سی غلطیاں سرزد ہوئی ہیں۔ مستقبل میں ہو سکتا ہے کہ روشنی کی رفتار کے دس فیصد کی شرح سے خلائی سفر ممکن ہو جائے۔ اس رفتار سے پانچ نوری سالوں کا فاصلہ پچاس سال میں طے ہو گا۔ (اگرچہ آئن سٹائن کے مطابق سفر کرنے والوں کے لئے یہ تین ماہ کم لے گا)۔ کیا یہ کبھی ممکن ہو گا کہ انسان روشنی کی رفتار سے سفر کر کے دوسرے ستاروں تک پہنچنے کے قابل ہو جائے؟ اس وقت اس کا امکان بہت ہی کم نظر آتا ہے۔ لیکن یہ بات بھی ہے کہ سو سال قبل' جو کہ تاریخ میں محض ایک لمحہ ہے' چاند کے سفر کا تصور محض Jules Verne کے ناولوں میں پایا جاتا تھا۔

میک اور اثباتیت پسندی Mach and Positivism

"تاہم' معروض حقیقی سچائی ہے' لازمی حقیقت ہے' یہ موجود ہے' اس سے قطع نظر کہ اس کے بارے میں کسی کو علم ہے یا نہیں' یہ موجود اور قائم رہتا ہے اگرچہ نامعلوم ہوتا ہے' جبکہ اگر معروض موجود نہ ہو تو علم وجود نہیں رکھتا۔" (ہیگل) (43)

انسانی شعور پر ماضی' حال اور مستقبل کے نقوش کندہ ہیں۔ ہم حال میں زندہ ہیں مگر ماضی کے واقعات کو یاد کر سکتے ہیں اور کسی حد تک مستقبل کے واقعات کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ "پہلے" اور "بعد" کا تصور موجود ہے۔ پھر بھی بعض فلسفی اور سائنس دان اس سے اختلاف رکھتے ہیں۔ وہ وقت کو ذہن کی پیداوار اور ایک فریب خیال کرتے ہیں' ان کے زاویہ نگاہ سے انسانی مشاہدے کی غیرموجودگی میں کوئی وقت' کوئی ماضی' حال یا مستقبل وجود نہیں رکھتا۔ یہ موضوعی خیال پرستی کا نقطہ نظر ہے' ایسا نقطہ نظر جو قطعی غیر معقول اور غیر سائنسی ہے مگر اس نے پچھلے سو سال سے دنیا کے بارے میں اپنے روحانی (Mystical) نقطہ نظر کو قابل عزت بنانے کے لئے طبیعات کی دریافتوں کو بنیاد بنایا ہے۔

یہ امر مضحکہ خیز لگتا ہے کہ بیسویں صدی پر سب سے زیادہ اثرات مرتب کرنے والا

فلسفیانہ مکتبہ فکر' منطقی اثباتیت (Logical Positivism) موضوعی خیال پرستی کی ہی ایک شاخ ہے۔ اثباتیت اس تنگ نظری پر مبنی ہے کہ سائنس کو خود کو "مشاہداتی حقائق" تک محدود رکھنا چاہئے۔ اس مکتبہ فکر کے بانی نظریات کو "درست" یا "غلط" کہنے سے ہچکچاتے تھے بلکہ انہیں کم و بیش "کارآمد" کہنے کو ترجیح دیتے تھے۔ یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہیں ہو گا کہ ارنسٹ میک Ernst Mach یعنی neo-positivism کے روحانی باپ نے طبیعیات اور کیمسٹری کی ایٹمی تھیوری کی مخالفت کی تھی۔ یہ اثباتی نقطہ نظر کی تنگ نظری پر مبنی تجربیت کا فطری نتیجہ تھا۔ کیونکہ ایٹم یا جوہر دکھائی نہیں دیتا اس لئے اس کا وجود کیسے ہو سکتا ہے؟ ان کے نزدیک یہ زیادہ سے زیادہ ایک کہانی تھی اور بدترین صورت میں ایک ناقابل قبول ہنگامی مفروضہ۔ میک کے ایک ساتھی مفکر ولیم اوسٹولڈ (Wilhelm Ostwald) نے کیمسٹری کے بنیادی قوانین کو ایٹمی مفروضے کی مدد کے بغیر اخذ کرنے کی کوشش کی۔

بولٹزمین Boltzmann نے Mach اور اثباتیت پسندوں پر کڑی تنقید کی اور کوانٹمی طبیعیات کے بابا میکس پلانک Max Planck نے بھی۔ لینن نے اپنی کتاب Criticism Materialism and Empirico جو 1908ء میں لکھی گئی' میں میک اور رچرڈ ایونارلیس کے نظریات پر جو اس مکتبہ فکر کے بانی تھے تباہ کن تنقید کی۔ اس کے باوجود میک کے نظریات کا اثر بہت گہرا تھا اور جوانی میں آئن شائن بھی اس سے متاثر ہوا۔ ان کا نقطہ نظر یہ تھا کہ تمام تصورات "جو دیا ہوا ہے" (The given) سے اخذ ہونا چاہئیں یعنی وہ فوری معلومات جو ہمیں حواس کے ذریعے ملتی ہیں' آگے چل کر انہوں نے فطری دنیا کے وجود سے اس بنیاد پر انکار کر دیا کہ اس کا تصور کے احساس (Sense - Perception) سے الگ کوئی وجود نہیں۔ میک اور رچرڈ مادی اشیاء کو "Complexes of sense Perception" کہتے تھے۔ مثال کے طور پر یہ میز محسوسات کے اس مجموعے سے زیادہ نہیں ہے جس میں تختی' رنگ اور وزن وغیرہ شامل ہیں۔ ان کے بقول ان کے بغیر کچھ بھی باقی نہیں بچے گا۔ لہذا مادے کا تصور (فلسفیانہ اعتبار سے یعنی حسوں کے ذریعے محسوس ہونے والی مادی دنیا) بے معنی قرار دیا گیا۔

جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں ایسے تصورات براہ راست (انانیت) کی طرف لے جاتے ہیں ---- یعنی یہ تصور کہ صرف "میں" وجود رکھتا ہوں۔ اگر میں اپنی آنکھیں بند کر لوں تو

دنیا کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ میک نے نیوٹن کے اس خیال کی تردید کی کہ زمان و مکان مطلق ہیں مگر اس نے ایسا موضوعی خیال پرستی کے نقطہ نظر سے کیا۔ یہ بات ناقابل یقین لگتی ہے کہ جدید فلسفہ کا سب سے بااثر مکتبہ فکر (جس کا سائنس دانوں پر سب سے زیادہ اثر ہوا) میک اور رچرڈ کے موضوعی خیال پرستانہ نقطہ نظر سے ماخوذ تھا۔

"مشاہد" سے بے جا لگاؤ جو بیسویں صدی کی تمام نظری طبیعیات میں پایا جاتا ہے میک کے اسی خیال پرستانہ فلسفے سے ماخوذ ہے۔ تجربیت کی اس دلیل سے آغاز کرتے ہوئے کہ " ہمارے تمام تر علم کا ماخذ ہماری حسیات ہیں" میک نے بحث کی کہ معروضات (اشیاء) ہمارے شعور کے بغیر اپنا وجود قائم نہیں رکھ سکتے۔ اگر اسے ایک منطقی انجام تک لے جایا جائے تو مثال کے طور پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ جب اس دنیا میں مشاہدہ کرنے کے لئے انسان موجود نہیں تھے تو اس کا وجود ممکن نہیں تھا۔ دراصل یہ دنیا میری موجودگی سے پہلے بھی وجود نہیں رکھتی تھی کیونکہ میں صرف اپنے محسوسات کو جان سکتا ہوں اس لئے میں یقین سے نہیں کہہ سکتا کہ کسی اور شعور کا وجود بھی ہے۔

اہم بات یہ ہے کہ ابتدا میں آئن سٹائن بذات خود ان دلائل سے متاثر تھا اور اس کی علامات اضافیت کے بارے میں اس کی ابتدائی تحریروں میں ملتی ہیں۔ اور اس میں کوئی شک نہیں کہ اس سے جدید سائنس پر انتہائی نقصان دہ اثرات مرتب ہوئے ہیں۔ آئن سٹائن اپنی غلطی کا ادراک کرنے کا اہل تھا اور اس نے اصلاح احوال کی کوشش بھی کی' لیکن اس کی غلامانہ پیروکاری کرنے والے گندم میں سے بھوسہ الگ کرنے میں ناکام رہے ہیں۔ جیسا کہ اکثر ہوتا ہے زیادہ جذباتی چیلے کٹرپن کا شکار ہو جاتے ہیں۔ وہ پوپ سے زیادہ پوپ پرست ہوتے ہیں۔ اپنی خود نوشت داستان حیات میں کارل پوپر Karl Popper واضح طور پر بتاتا ہے کہ اپنے آخری سالوں میں آئن سٹائن اپنے موضوعی خیال پرستانہ نظریات پر پچھتاتا تھا جن کی رو سے نظری عوامل کے تعین کے لئے ایک مشاہدہ کرنے والے کی موجودگی ضروری تھی:

"یہ ایک دلچسپ حقیقت ہے کہ برس ہا برس تک آئن سٹائن بذات خود ایک کٹر اثباتیت پرست اور عملیت پرست Operationalist رہا تھا۔ بعض ازاں اس نے اس توضیح کو رد کر دیا: اس نے مجھے 1950ء میں بتایا کہ اسے اپنی کسی بھی غلطی پر اتنا پچھتاوا نہیں جتنا

اس غلطی پر ہے۔ اس غلطی نے اس کی کتاب special and The general Theory Relativity : The میں ایک سنجیدہ شکل اختیار کر لی۔ اس میں وہ کہتا ہے "میں قاری سے استدعا کروں گا کہ جب تک وہ اس نکتے کو پوری طرح تسلیم نہیں کر لیتا آگے نہ بڑھے۔" مختصر لفظوں میں وہ نکتہ یہ ہے کہ معاصرت Simultaneity کی تعریف کرنا ضروری ہے ---- اور یہ تعریف عملی (Operational) طریقے سے ہونا چاہئے ---- کیونکہ دوسری صورت میں میں خود کو فریب زدگی کا شکار کر لوں گا ــــ جب میں یہ خیال کرتا ہوں کہ میں معاصرت کے بیان کو معنی دینے کا اہل ہوں۔ یا دوسرے لفظوں میں ایک اصطلاح کی (Operational) عملی تعریف کرنا ضروری ہے ورنہ وہ بے معنی ہے۔ (یہاں اثباتیت کو کوزے میں بند کر دیا گیا ہے جسے بعدازاں ویانہ سرکل (Vienna circle) نے فروغ دیا جس پر Wittgenstein کی Tractatus کا جلی اثر تھا)"

یہ اہم ہے کیونکہ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ بالآخر آئن شائن نے نظریہ اضافیت کی موضوعیت پسندانہ توضیح کو مسترد کر دیا تھا۔ بطور ایک تعین کرنے والے عامل کے "مشاہدہ کرنے والے" کے بارے میں تمام بیہودگی اس نظریے کا لازمی حصہ نہیں تھا بلکہ محض ایک فلسفیانہ غلطی کا عکس تھا جس کی آئن شائن نے بے تکلفی سے تصدیق کر دی تھی۔ لیکن بدقسمتی سے یہ امر آئن شائن کے پیروکاروں کو یہ غلطی دہرانے سے باز نہ رکھ سکا' انہوں نے اسے اتنا بڑھایا چڑھایا کہ ایسا دکھائی دیا گویا اضافیت کی اساس اسی پر ہے۔ ہائزنبرگ کی موضوعی خیال پرستی کے حقیقی آغاز کا سراغ یہیں سے ملتا ہے: پوپر کہتا ہے :-

"لیکن بہت سے اعلیٰ طبیعیات دان آئن شائن کی عملیت Operationalism کے اضافیت کے انوٹ جزو کے طور پر بہت متاثر تھے۔ (جیسا کہ لمبے عرصے تک آئن شائن خود تھا) اور پھر یوں ہوا کہ اس عملیت Operationalism نے ہائزنبرگ کے 1925ء والے مقالے کے لئے محرک کا کام کیا اور اس کے اس خیال کو بھی بڑی پذیرائی ملی کہ الیکٹرون کے راستے یا اس کی کلاسیکی Position - cum - momentum کا تصور بے معنی تھا۔"

(44)

اس حقیقت کا مظاہرہ کہ وقت ایک معروضی مظہر ہے جو فطرت میں کارفرما حقیقی عوامل کو منعکس کرتا ہے' پہلی بار ان حرکی قوانین کے ذریعے ہوا جن کو انیسویں صدی میں

ترتیب دیا گیا تھا اور جو آج بھی جدید طبیعیات میں مرکزی کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ قوانین' خاص طور سے اس انداز میں جس میں بولٹزمن Boltzman نے انھیں ترقی دی تھی' نہ صرف اس تصور کو مضبوط بنیادیں فراہم کرتے ہیں کہ وقت معروضی وجود رکھتا ہے بلکہ اس تصور کو بھی کہ یہ محض ایک سمت میں رواں ہے' ماضی سے مستقبل کی طرف۔ وقت کو نہ تو الٹا کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی اس کا انحصار کسی "مشاہدہ کرنے والے" پر ہے۔

وقت اور بولٹزمن Boltzmann and Time

جس بنیادی سوال کا جائزہ لینا ضروری ہے وہ یہ ہے: کیا وقت مادی کائنات کی معروضی خاصیت ہے؟ یا یہ قطعی طور پر موضوعی ہے' ذہن کا فریب یا چیزوں کو بیان کرنے کا ایک سہل طریقہ جس کا ان سے کوئی حقیقی رشتہ نہیں؟ بہت سے مکاتیب فکر نے جو سب کے سب موضوعی خیال پرستی کے فلسفے سے قریب تھے' کسی نہ کسی حد تک آخرالذکر نقطہ نظر اپنایا۔ جیسا کہ ہم نے دیکھا میک نے موضوعیت پرستی کو سائنس میں متعارف کروایا۔ Ludwig Boltzman نے جو حرکیاتی سائنس کا بانی تھا' انیسویں صدی کے آخر میں اس کا فیصلہ کن طریقے سے جواب دیا۔

Ernst Mach سے متاثر ہونے کے باعث آئن شائن وقت کو ایک ایسی موضوعی شے خیال کرتا تھا جو مشاہدہ کرنے والے پر منحصر تھی' کم از کم ابتدا میں اس کا رویہ یہی تھا جب تک اسے اس طریقہ کار کے نقصان دہ اثرات کا اندازہ نہیں ہوا۔ 1905ء میں S.T.O. Relativity کے بارے میں لکھتے ہوئے اس نے ایک "مقامی وقت" (Local Time) کا تصور پیش کیا جو ہر مشاہدہ کرنے والے کے لئے الگ تھا۔ یہاں وقت کے تصور میں کلاسیکی طبیعیات سے لیا گیا ایک خیال موجود ہے یعنی یہ کہ وقت الٹا بھی چل سکتا ہے۔ یہ واقعی انتہائی غیر معقول تصور ہے جو تمام تجربے کا مضحکہ اڑاتا ہے۔ فلم ڈائریکٹر اکثر فوٹو گرافی کے ایسے Tricks کا سہارا لیتے ہیں' جن میں فلم کو الٹا چلایا جاتا ہے جس سے عجیب و غریب واقعات رونما ہوتے ہیں: دودھ گلاس سے واپس بوتل میں چلا جاتا ہے' بسیں اور کاریں الٹی چلنے لگتی ہیں' انڈے اپنے چھلکوں میں واپس چلے جاتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ ہم ہنستے اس لئے ہیں کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ یہ سب کچھ نہ صرف ناممکن ہے بلکہ احمقانہ بھی ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ جن واقعات و عوامل کو ہم دیکھ رہے ہیں انہیں الٹایا نہیں جا سکتا۔

بولٹزمین Boltzman اسے سمجھتا تھا اور وقت کے ان پلٹ ہونے کا تصور اس کی مشہور زمانہ (Arrow of Time) "وقت کے تیر" کی تھیوری کی بنیاد ہے۔ حرارت کے حرحرکی قوانین (Thermodynamics) سائنس کا شاندار کارنامہ اور دریافت تھے مگر نرالی تھے۔ یہ قوانین انیسویں صدی کے آخر میں رائج طبیعیات کے قوانین سے ہم آہنگ نہیں ہو سکے تھے۔ دوسرا قانون میکانیات یا کوانٹمی میکانیات کے قوانین سے اخذ نہیں ہو سکتا بلکہ واقعہ یہ ہے کہ یہ پرانی طبیعیاتی سائنس سے بالکل لگا نہیں کھاتا۔ اس کی رو سے ناکارگی (Entropy) کے بڑھنے کا رخ مستقبل کی طرف ہے نہ کہ ماضی کی طرف۔ یہ ایک عرصے پر محیط اس تبدیلی سے عبارت ہے جو ان پلٹ ہے۔ بکھرنے اور پھیلاؤ (dissipation) کا رجحان اس رائج الوقت تصور کے خلاف تھا جس کی رو سے طبیعیات کا ضروری کام یہ تھا کہ وہ فطرت کی پیچیدگی کو حرکت کے سادہ قوانین تک محدود کر دے۔

ناکارگی (Entropy) کے تصور کو عموماً یوں سمجھا جاتا ہے کہ یہ وقت کے ساتھ ساتھ چیزوں میں بدنظمی پھیلنے اور ان کے گلنے سڑنے کا رجحان ہے' یہ لوگوں کے اس عقیدے کے عین مطابق ہے جس کے وہ ہمیشہ قائل رہے ہیں یعنی یہ کہ وقت معروضی وجود رکھتا ہے اور یہ یکطرفہ عمل ہے۔ دونوں حرحرکیاتی قوانین ایسے مظہر کے وجود کی طرف اشارہ کرتے ہیں جسے ناکارگی کہا جاتا ہے اور یہ تمام ان پلٹ عوامل میں نظر آتا ہے۔ اس کی تعریف کی بنیاد ایک اور خوبی پر ہے جسے (Available Energy) "دستیاب توانائی" کہتے ہیں۔ ایک الگ تھلگ نظام کی ناکارگی یا تو مستقل رہتی ہے یا بڑھتی ہے مگر کم نہیں ہو سکتی۔ اس کے نتائج میں سے ایک یہ ہے کہ ایک مستقل حرکت پذیر مشین "Perpetual Motion Machine" کا بننا ناممکن ہے۔

آئن سٹائن وقت کے ان پلٹ ہونے کے تصور کو ایک ایسا سراب خیال کرتا تھا جس کے لئے طبیعیات میں کوئی جگہ نہیں تھی۔ Max Planck کے الفاظ میں حرارت کی حرکیات کا دوسرا قانون ایک ایسے خیال کو ظاہر کرتا ہے جس کے مطابق فطرت میں ایک ایسی مقدار موجود ہے جو تمام فطری عوامل میں ایک ہی طرح سے تبدیل ہوتی ہے۔ مگر پلانک کا موضوعی نقطہ نظر ایک اقلیت کی نمائندگی کرتا تھا۔ سائنس دانوں کی اکثریت آئن

شائن کی طرح اسے موضوعی عوامل کے ماتحت تصور کرتی تھی۔ اس سوال پر آئن شائن کی پوزیشن اس مرکزی کمزوری کو ظاہر کرتی ہے جس کی رو سے اس کے نقطہ نظر کے مطابق معروضی عوامل کا انحصار ایک غیر موجود "مشاہدہ کرنے والے" پر تھا۔ اس کے پورے نقطہ نظر میں یہ کمزور ترین عنصر تھا اور محض اسی وجہ سے یہ وہ حصہ ہے جو اس کے پیروکاروں میں مقبول ترین ثابت ہوا ہے' جنہیں شائد اس بات کا علم نہیں ہے کہ عمر کے آخری حصے میں، آئن شائن کی سوچ اس سلسلے میں تبدیل ہو گئی تھی۔

طبیعیات اور ریاضی میں وقت کا اظہار الٹ بھی ہو سکتا ہے۔ "Time - reversal invariant" کی رو سے طبیعیات کے ایک ہی جیسے قوانین دونوں صورتوں میں نافذالعمل ہو سکتے ہیں۔ دوسرے واقعہ کو پہلے سے ممیز نہیں کیا جا سکتا اور بنیادی باہمی عمل (Interactions) کے سلسلے میں وقت کسی مخصوص سمت کو ترجیح نہیں دیتا۔ مثال کے طور پر دو بلیرڈ کی گیندوں کے ٹکرانے کی فلم بنا کر اسے سیدھا یا الٹا چلایا جا سکتا ہے اور اس سے یہ اندازہ نہیں ہو سکتا کہ واقعہ کا درست زمانی تسلسل کیا ہے۔ زیریں جوہری سطح پر ہونے والے باہمی عمل کے سلسلے میں بھی اسے درست فرض کیا جاتا تھا مگر 1964ء میں ضعیف نیوکلیائی باہمی ردعمل کے سلسلے میں اس سے برعکس شہادت سامنے آئی۔ ایک طویل عرصے تک یہ یقین کیا جاتا تھا کہ فطرت کے بنیادی قوانین مماثل برقی بار (Charge Symmetrical) ہیں۔ مثال کے طور پر ایک Anti proton اور ایک Positron ایک پروٹون اور ایک الیکٹرون جیسا رویہ رکھتے ہیں۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ قوانین فطرت مماثل ہوتے ہیں اگر تین بنیادی چیزیں یکجا ہوں .... and Parity Time, charge- اس کو "CPT Mirror" کہتے ہیں۔

حرکیات میں (Trage ctory) خط حرکت کی سمت غیر متعلقہ ہے۔ مثلاً زمین پر اچھلنے والا گیند بالآخر اپنی پہلی پوزیشن پر واپس آ جاتا ہے۔ اس طرح کوئی بھی نظام "وقت میں الٹا سفر" کر سکتا ہے اگر اس میں شامل تمام Points کو الٹا دیا جائے۔ یہ ان تمام حالتوں سے ہوتا ہوا واپس ان پر چلے گا جن پر یہ پہلے چلا تھا۔ کلاسیکی حرکیات میں الٹے وقت کی واپس تبدیلی (t- t) اور الٹی رفتار (v- v) کو ریاضیاتی اعتبار سے یکساں تسلیم کیا جاتا ہے۔ اس طرح کا حساب کتاب ان سادہ اور بند نظامات میں اچھی طرح کام کرتا ہے جہاں

باہمی عمل وقوع پذیر ہو رہے ہوں۔ جبکہ حقیقت میں ہر نظام میں کئی باہمی عمل ہوتے ہیں۔ طبیعیات کے اہم ترین مسائل میں سے ایک "سہ جسمی" مسئلہ ہے۔ مثال کے طور پر چاند کی حرکت زمین اور سورج کے زیر اثر ہوتی ہے۔ کلاسیکی حرحرکیات میں ایک نظام کے تبدیل ہونے کا راستہ ہمیشہ کے لئے معین ہوتا ہے اور اس کا نقطہ آغاز کبھی فراموش نہیں کیا جاتا۔ ابتدائی حالات ہمیشہ کے لئے راستے کا تعین کر دیتے ہیں۔ کلاسیکی طبیعیات میں راستے سادہ اور معین تھے۔ لیکن ایسے راستے بھی ہیں جو آسانی سے قابو نہیں آتے مثال کے طور پر (Rigid Pendulum) جسے اگر معمولی طور پر بھی چھیڑا جائے تو وہ گردش کرنے لگے گا یا جھولنے لگے گا۔

Boltzmann کے کام کی اہمیت یہ ہے کہ وہ عوامل کی طبیعیات سے شغف رکھتا تھا نہ کہ چیزوں کی طبیعیات سے۔ اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ تھا کہ اس نے ثابت کیا کہ کس طرح ا-شموں کی خوبیاں (کمیت' برقی بار' ساخت) مادے کی ظاہری خوبیوں (گاڑھا پن' حرارتی موصلیت' پھیلاؤ وغیرہ) کو متعین کرتی ہیں۔ اس کے خیالات پر اس کی زندگی میں تو بہت شدید حملے ہوئے لیکن 1900ء سے کچھ پہلے ہونے والی دریافتوں نے اسے درست ثابت کر دیا۔ اور یہ ادراک ہوا کہ مائع میں موجود خوردبینی ذرات کی حرکت "Brownian Motion" کو صرف Boltzman کے دریافت کردہ "اعداد و شمار کی میکانیات" کے ذریعے ہی واضح کیا جا سکتا ہے۔

گھنٹی نما (Guass Curve) کسی گیس میں موجود سالمات کی بے ترتیب حرکت کو ظاہر کرتی ہے۔ حرارت میں اضافہ سالمات کی اوسط رفتار اور ان کی حرکت سے منسوب توانائی میں اضافے کا باعث بنتا ہے۔ کلاؤسیس (Clavcius) اور میکسویل (Max well) نے اس سوال کو انفرادی سالمات کے راستوں کے نقطہ نظر سے حل کرنے کی کوشش کی جبکہ Boltzmann نے سالمات کے گنجلت (Population) کو پیش نظر رکھا تھا۔ گیسوں کی طبیعیات میں اس کی حرکی مساوات اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ عوامل (Processes) کی طبیعیات میں یہ ایک بہت بڑی پیش رفت تھی۔ Boltzmann ایک عظیم بانی تھا جس کے ساتھ سائنسی برادری نے پاگلوں جیسا سلوک روا رکھا تھا۔ بالآخر تنگ آکر اس نے 1906ء میں خودکشی کر لی جب اسے مجبوراً" اپنی اس کوشش سے دست کشی اختیار کرنا پڑی جس کی

رو سے وہ ثابت کرنا چاہتا تھا کہ وقت کا ان پلٹ ہونا (مراجعت ناپذیر) فطرت کی معروضی خوبی ہے۔

قبل ازیں بیان کردہ فلمی واقعات کلاسیکل میکانیات کے نظریئے کے تحت عین ممکن ہیں مگر عملی طور پر ناممکن ہیں۔ مثال کے طور پر حر حرکیات کے نظریئے میں ہم ایک ایسی دنیا دیکھتے ہیں جس میں رگڑ اور ٹکراؤ کا کوئی وجود نہیں۔ اس تصوراتی دنیا میں ایک دی گئی حرکت سے متعلق تمام مستقل مقداریں شروع ہی سے طے ہوتی ہیں۔ اس کے راستے کو تبدیل کرنے کے لئے کچھ وقوع پذیر نہیں ہو سکتا۔ ان ذرائع سے ہم اس نقطہ نظر پر پہنچے ہیں کہ کائنات مکمل طور پر ساکن ہے جہاں ہر شے ہموار اور یک خطی مساوات تک محدود ہو جاتی ہے۔ اگرچہ نظریہ اضافیت نے انقلابی پیش رفتوں کو ممکن بنایا مگر آئن شائن اپنے دل میں بالکل نیوٹن کی طرح کائنات کے جامد اور ہم آہنگ تصور کا قائل رہا۔

نیوٹن کی حرکت کی مساوات بلکہ کوانٹمی میکانیات میں بھی کوئی داخلی (Irreversibility) مراجعت ناپذیری نہیں ہے۔ ایک فلم کو آگے یا پیچھے کی طرف چلانا ممکن ہے۔ لیکن عام طور پر یہ فطرت کے بارے میں درست نہیں ہے۔ حر حرکیات کا دوسرا قانون بدنظمی کی طرف ایک ان پلٹ رجحان کی پیش گوئی کرتا ہے۔ اس کی رو سے وقت کے ساتھ ساتھ بے ترتیبی میں اضافہ ہوتا ہے۔ ابھی حال تک ہی یہ خیال کیا جاتا تھا کہ وقت میں فطرت کے بنیادی قوانین متشاکل (Symmetrical) ہیں۔ وقت غیر متشاکل (Asyimertical) ہے اور ایک ہی رخ میں چلتا ہے، ماضی سے مستقبل کی طرف۔ ہم ڈھانچے، پاؤں کے نشانات، فوٹو گراف دیکھتے اور ماضی سے تعلق رکھنے والی آوازیں سنتے ہیں مگر ان عوامل کو الٹا دہرانا آسان نہیں۔ غسل کا گرم پانی اپنی حرارت اردگرد کی ہوا کو منتقل کر دیتا ہے مگر اس سے الٹ نہیں ہوتا۔

حر حرکیات کا دوسرا قانون "وقت کا تیر" ہے۔ موضوعیت پسندوں (Subiectivists) نے اعتراض کیا کہ کیمیائی عمل، انتقال حرارت اور گاڑھے پن وغیرہ کا انحصار "مشاہد" پر ہو گا۔ حقیقت میں یہ معروضی عوامل ہیں جو فطرت میں وقوع پذیر ہوتے ہیں اور موت و زیست کے حوالے سے ہر کسی پر واضح ہیں۔ ایک پنڈولم (کم از کم آئیڈیل حالت میں) اپنی گزشتہ پوزیشن پر واپس آ جاتا ہے۔ لیکن ہر کوئی جانتا ہے کہ فرد کی زندگی محض ایک رخ

میں سفر کرتی ہے۔ جھولے سے قبر کی طرف۔ یہ ایک ان پلٹ عمل ہے۔ Prigogine Ilya نے جو نظریہ انتشار کے نمایاں نظریہ دانوں میں سے ہے' وقت کے سوال پر بہت توجہ دی ہے۔ جب اس نے برسلز میں ایک طالب علم کے طور پر پڑھائی شروع کی تو اس کے بقول اسے "یہ حقیقت جان کر بہت حیرانی ہوئی کہ سائنس کے پاس وقت کے بارے میں کہنے کو کتنا کم ہے خصوصاً اس لیے کہ اس کی ابتدائی تعلیم کا مرکز زیادہ تر تاریخ اور آثار قدیمہ تھے۔ کلاسیکی میکانیات (حرکیات) اور حرکیات کے مابین تضاد کے بارے میں Prigogine اور Stengers لکھتے ہیں:

"کسی حد تک اس میں اور جدلیاتی مادیت کو جنم دینے والے تازے میں یکسانیت پائی جاتی ہے۔ ہم نے ایک ایسی فطرت کو بیان کیا ہے جسے "تاریخی" کہا جا سکتا ہے یعنی ترقی اور جدت کی اہل۔ پہلے مارکس اور بعد میں تفصیل سے اینگلز نے فطرت کی تاریخ کے تصور کو مادیت کا اٹوٹ حصہ قرار دیا تھا۔ اس طرح طبیعیات کی ہم عصر ترقی اور (Irreversibility) مراجعت ناپذیری کے مثبت کردار کی دریافت سے فطری سائنسوں کے اندر وہ سوال اٹھ کھڑا ہوا ہے جو مادیت پسند بڑے عرصے سے پوچھ رہے تھے۔ ان کے نزدیک فطرت کا ادراک ایسی شے کی حیثیت سے تھا جو انسان اور اس کے سماج پیدا کرنے کی اہلیت رکھتی ہو۔

"علاوہ ازیں جس وقت اینگلز نے "فطرت کی جدلیات" لکھی اس وقت یوں دکھائی دیتا تھا کہ طبیعی سائنس میکانکی نظریہ کو ترک کر کے فطرت کے تاریخی ارتقاء کے تصور کے قریب آ گئی ہے۔ اینگلز تین بنیادی دریافتوں کا ذکر کرتا ہے: توانائی اور اس کی معیاری تبدیلی کا احاطہ کرنے والے قوانین' انسانی زندگی کے بنیادی جزو کے طور پر خلیہ اور ڈارون کی زندگی کے ارتقاء کے بارے میں دریافت۔ ان عظیم دریافتوں کی بنا پر اینگلز اس نتیجے پر پہنچا کہ دنیا کے بارے میں میکانکی نقطہ نظر کی موت واضح ہو گئی ہے۔"

داخلیت پسندوں کی وقت کے بارے میں توضیح کے خلاف یہ مصنف اس نتیجہ پر پہنچے ہیں: "وقت ایک ہی سمت میں سفر کرتا ہے' ماضی سے مستقبل کی طرف۔ ہمیں وقت پر اختیار نہیں ہے' ہم ماضی کی طرف واپس نہیں جا سکتے۔" (45)

نظریہ اضافیت اور روزن سیارے Relativity and Black Holes

نیوٹن کے برعکس آئن سٹائن کے خیال میں کشش ثقل وقت پر اثر انداز ہوتی ہے کیونکہ یہ روشنی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اگر یہ فرض کیا جائے کہ روشنی کا ایک ذرہ روزن سیارے (Black Hole) کے کنارے پر ٹکا ہوا ہے تو وہ وہاں ہمیشہ ٹکا رہے گا' نہ وہ آگے جائے گا نہ پیچھے ہٹ سکے گا' نہ توانائی حاصل کرے گا نہ اس کو خارج کرے گا۔ ایسی صورت میں یہ کہنا ممکن ہے کہ "وقت ساکن ہے۔" یہ نظریہ اضافیت کے ان حامیوں کی دلیل ہے جو روزن سیاروں اور ان کے خواص کے بارے میں تحقیقات کر رہے ہیں۔ سیدھے سادے لفظوں میں اسے یوں کہا جا سکتا ہے کہ اگر تمام حرکت ختم ہو جائے تو پھر حالت یا پوزیشن میں کوئی تبدیلی نہیں ہو گی لہٰذا! کسی بامعنی لحاظ سے وقت کا وجود بھی نہیں ہو گا۔ مبینہ طور پر ایک روزن سیارے کے کنارے پر ایسی ہی صورت حال موجود ہوتی ہے۔ تاہم یہ ایک ایسے مظہر کے بارے میں مابعدالطبیعیاتی خیال آرائی دکھائی دیتی ہے جس کا وجود بذات خود ابھی ثابت نہیں ہو سکا۔

تمام مادہ ایک مستقل تبدیلی اور حرکت کی حالت میں وجود رکھتا ہے لہٰذا جو کچھ بھی کہا جا رہا ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر مادہ اور حرکت ختم کر دیے جائیں تو وقت بھی ختم ہو جائے گا جو ایک عمل تکرار معنی ہے۔ یہ ایسے ہی ہے جیسے کہا جائے کہ اگر مادہ نہیں ہے تو مادہ نہیں ہے اور اگر وقت نہیں ہے تو وقت نہیں ہے۔ کیونکہ دونوں بیانات کا یہی مطلب ہے۔ حیرانی کی بات ہے کہ اگر کوئی نظریہ اضافیت میں زمان و مکان کی تعریف دیکھنے کی کوشش کرے گا تو اسے ناکامی ہو گی۔ آئن سٹائن کو ان کی وضاحت کرنا یقیناً دشوار محسوس ہوا ہو گا۔ تاہم وہ اس کے قریب پہنچ گیا تھا جب اس نے اپنی جیومیٹری اور اقلیدسی جیومیٹری میں فرق کی وضاحت کی۔ اس نے کہا تھا کہ ہم ایک ایسی کائنات کا تصور کر سکتے ہیں جس میں مکان (Space) خم دار ہو مگر ایسی کائنات مادے سے مکمل طور پر محروم ہو گی۔ یہ واضح طور پر صحیح سمت میں اشارہ ہے۔ روزن سیاروں کے بارے میں سب اوٹ پٹانگ باتوں کے بعد آپ کو یہ جان کر حیرت ہو گی کہ آئن سٹائن نے اس موضوع کا کبھی ذکر ہی نہیں کیا۔ وہ عملی طریقہ کار پر انحصار کرتا تھا جو عموماً پیچیدہ ریاضی کی بنیاد پر استوار ہوتا تھا اور وہ ایسی پیش گوئیاں کرتا تھا جن کی تصدیق تجربے اور مشاہدے سے ہو سکے۔

واضح اور طے شدہ تجرباتی اعداد و شمار کی غیر موجودگی میں روزن سیاروں کی طبیعیات خیال آرائی پر مبنی نظر آتی ہے۔

اپنی کامیابیوں کے باوجود اب بھی یہ ممکن ہے کہ نظریہ اضافیت (G.T.R) غلط ہو۔ Special Relativity کے برعکس اس پر کئے گئے تجربات کی تعداد بہت زیادہ نہیں ہے۔ اگرچہ حال تک اس کے نظریے اور مشاہداتی حقائق کے درمیان کوئی تضاد نہیں دیکھا گیا پھر بھی اس کے حق میں کوئی فیصلہ کن ثبوت موجود نہیں ہے۔ Special Relativity کے اس دعوے کے مستقبل میں غلط ثابت ہونے کو خارج از امکان قرار نہیں دیا جا سکتا کہ کوئی شے روشنی سے زیادہ تیز رفتاری سے سفر نہیں کر سکتی۔

یہ پیش گوئی شاید ہماری توقع سے پہلے ہی پوری ہو جائے۔ اس کتاب کے ناشر کے پاس جانے سے پہلے اخبارات میں ایسے تجربات کی خبریں آئی ہیں جو امریکی سائنس دان کر رہے ہیں اور ان سے ظاہر ہوتا ہے کہ (Photons) فوٹون روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز رفتاری سے سفر کر سکتے ہیں۔ یہ ایک پیچیدہ تجربہ ہے جس کی بنیاد ایک عجیب و غریب مظہر (Quantum Tunnelling) پر ہے۔ اگر اسے درست ثابت کیا جا سکا تو اضافیت کے تصور کا ازسرنو جائزہ لینا انتہائی ضروری ہو جائے گا۔

اضافیت کی متبادل تھیوریاں پیش کی گئی ہیں مثال کے طور پر Robert Dick کی تھیوری۔ Dick کی تھیوری چاند کے مدار کے سورج کی طرف کئی فٹ جھکاؤ کی پیش گوئی کرتی تھی۔ ٹیکساس میں واقع میکڈانلڈ رصد گاہ سے جدید لیزر ٹیکنالوجی کے ذریعے اس جھکاؤ کا کوئی سراغ نہیں مل سکا۔ تاہم اس کو اس معاملے میں حرف آخر تصور نہیں کرنا چاہئے۔ ابھی تک آئن سٹائن کی تھیوریاں تجربات پر پورا اتری ہیں۔ لیکن شدید حالات کے تحت کی جانے والی مستقل تحقیق جلد یا بدیر ایسی صورت احوال کو آشکارا کرے گی جو ان مساوات کے احاطہ کار سے باہر ہو گی اور اس سے نئی عہد ساز دریافتوں کے لئے راہ ہموار ہو گی۔ نظریہ اضافیت حرف آخر نہیں ہو سکتا بالکل اسی طرح جیسے نیوٹن کی میکانیات' میکس ویل کا برقی مقناطیسیت کا نظریہ یا کوئی بھی پرانا نظریہ حرف آخر نہیں تھا۔

دو سو سال تک نیوٹن کے نظریات کو بالکل درست خیال کیا جاتا تھا۔ اس کی برتری کو چیلنج نہیں کیا جا سکتا تھا۔ اس کی موت کے بعد Laplace اور دیگر حضرات اس کے

نظریات کو اس انتہا تک لے گئے جہاں وہ لغو ہو گئے۔ پرانے میکانیاتی "مسلمہ اصولوں" (Absolutes) سے نجات حاصل کرنا بیسویں صدی کی طبیعیات کی ترقی کی لازمی شرط تھی۔ نئی طبیعیات بڑے غرور سے یہ شیخی بگھارتی تھی کہ اس نے "مسلمہ" (Absolute) کے عفریت کو موت کے گھاٹ اتار دیا ہے۔ اچانک تصور ایسی نئی مملکتوں کی سیر کے لئے آزاد ہو گیا جن کے بارے میں کبھی سنا بھی نہیں گیا تھا۔

وہ بڑے مسرور کن دن تھے۔ بدقسمتی سے ایسی خوشی ہمیشہ قائم نہیں رہتی۔ سکاٹ لینڈ کے مشہور شاعر رابرٹ برنز (Robert Burns) کے الفاظ میں:

"لیکن خوشیاں تو گل لالہ کے کھلے پھولوں جیسی ہوتی ہیں
جیسے ہی تم پھول کو پکڑتے ہو' اس کی پتیاں بکھر جاتی ہیں"

نئی طبیعیات نے بہت سے مسائل حل کیے مگر اس نے نئے تضادات کو بھی جنم دیا جو ابھی تک حل طلب ہیں۔ حالیہ صدی کے بیشتر حصے پر دو تھیوریاں حاوی رہی ہیں: کوانٹمی میکانیات اور اضافیت۔ اس چیز کو عام طور پر سمجھا نہیں جاتا کہ دونوں نظریات میں عدم اتفاق ہے۔ درحقیقت دونوں متضاد ہیں۔ G.T.O.R (نظریہ اضافیت) اصول لاتیقن (Uncertainty) کا قطعاً" کوئی خیال نہیں رکھتا۔ آئن شٹائن نے اپنی زندگی کے آخری ایام اس تضاد کو ختم کرنے کی کوشش میں صرف کر دیے مگر وہ اس میں ناکام رہا۔

نظریہ اضافیت ایک عظیم اور انقلابی نظریہ ہے۔ لیکن اپنے دور میں نیوٹن کی میکانیات کو بھی یہی شرف حاصل تھا۔ لیکن یہ تمام نظریات کا مقدر ہے کہ وقت کے ساتھ ساتھ دقیانوسی ہو جاتے ہیں' جیسے خون کی وریدیں سخت ہو جاتی ہیں' اور پھر وہ وقت آتا ہے کہ یہ سائنس کی ترقی سے پیدا ہونے والے سوالات کا جواب دینے سے قاصر ہو جاتے ہیں۔ نظری طبیعیات دان ایک لمبے عرصے سے آئن شٹائن کی دریافتوں پر تکیہ کرنے میں خوش رہے ہیں۔ بالکل اسی طرح جیسے نیوٹن کے پیروکار اس کی قسم کھاتے تھے۔ بالکل اسی طرح وہ نظریہ اضافیت کو منفی شہرت عطا کرنے کے جرم کا ارتکاب کر رہے ہیں کیونکہ وہ اس میں ایسے تخیل پرستانہ اور بے معنی تصورات شامل کر رہے ہیں جنہیں مصنف نے کبھی خواب میں بھی نہیں دیکھا تھا۔

غرابت' روزن سیارے جہاں وقت رک جاتا ہے' ایک سے زیادہ کائناتیں' وقت کے

آغاز سے پہلے کا وقت جس کے بارے میں کوئی سوال قطعاً" نہیں پوچھنا چاہئے ---- آپ تصور کی آنکھ سے آئن شائن کو سر پکڑے دیکھ سکتے ہیں! فرض کیا جاتا ہے کہ یہ سب کچھ لازماً" عمومی اضافیت (General Relativity) سے ماخوذ ہے اور جو کوئی بھی اس بارے میں معمولی سے شبے کا بھی اظہار کرتا ہے اسے عظیم آئن شائن کے روبرو پیش کر دیا جاتا ہے۔ یہ صورت حال نظریہ اضافیت سے پہلے والی صورت حال سے قطعاً" مختلف نہیں ہے جب ان عہد کی دقیانوسیت کے دفاع میں نیوٹن کی اتھارٹی کو اسی طرح استعمال کیا جاتا تھا۔ فرق صرف اتنا ہے کہ موجودہ دور کے کچھ طبیعیات دانوں نے جو اول فول لکھا ہے اس کے مقابلے میں Laplace کے تخیل پرستانہ تصورات نہایت سمجھداری پر مبنی دکھائی دیتے ہیں۔ اپنے پیروکاروں کے تخیلات کی پرواز کے لئے آئن شائن کو نیوٹن سے بھی کم ذمہ دار گروانا جا سکتا ہے۔ جو ابتدائی نظریے کے استرداد قضیہ بہ ثبوت حماقت کی نمائندگی کرتے ہیں۔

یہ احمقانہ اور من مرضی کی قیاس آرائیاں اس امر کا بہترین ثبوت ہیں کہ جدید طبیعیات کے نظری ڈھانچے کو مکمل اوور ہالنگ کی ضرورت ہے۔ کیونکہ مسئلہ طریقہ کار کا ہے۔ ایسا نہیں ہے کہ وہ جوابات مہیا نہیں کرتے۔ مسئلہ یہ ہے کہ وہ یہ بھی نہیں جانتے کہ درست سوالات کیسے پوچھے جاتے ہیں۔ یہ سوال اس قدر سائنسی نہیں جس قدر فلسفیانہ ہے۔ اگر سب کچھ ممکن ہے تو پھر ہر نظریہ (زیادہ درستگی کے ساتھ' اندازہ) ایک جیسا ہی ہے۔ سارے نظام کو اس مقام پر پہنچا دیا گیا ہے جہاں اس کے ٹوٹ جانے کا احتمال ہے۔ اور اس حقیقت کی پردہ پوشی کے لئے وہ پراسرار قسم کی زبان کا سہارا لیتے ہیں جس کا غیر واضح اظہار حقیقی مواد کے مکمل عدم وجود کو چھپا نہیں سکتا۔

یہ صورت حال ناقابل برداشت ہے اور سائنس دانوں کے ایک طبقے نے ان بنیادی مفروضات کے بارے میں سوالات اٹھانے شروع کر دیئے ہیں جن پر سائنس کاربند رہی ہے۔ David Bohm کی کوانٹم میکانیات پر تحقیقات' Prigogine کی حرحرکیات کے دوسرے قانون کی نئی توضیح' ہانز الفین (Hannes Alfvens) کی Big hang کی دقیانوسی فلکیات کے متبادل پر کام کرنے کی کوشش اور سب سے بڑھ کر نظریہ پیچیدگی و انتشار کا قابل دید عروج' یہ سب سائنس میں کسی ابال کے وجود کی نشاندہی کرتے ہیں۔ اگرچہ ابھی کسی درست نتیجے کی پیش گوئی کرنا مشکل ہے لیکن یوں دکھائی دیتا ہے جیسے ہم سائنس کی

تاریخ کے ایسے دور میں داخل ہو رہے ہیں جہاں ایک بالکل نیا طرز نظر جنم لے گا۔

یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ بالا خر نئی اور وسیع البنیاد تھیوری آئن سٹائن کی تھیوریوں کی جگہ لے گی اور وہ اضافیت کے تمام سودمند پہلو محفوظ کر کے اسے درست اور وسیع کر دے گی۔ اس عمل میں ہم ہیئت اور زمان و مکان سے متعلق سوالات کے سلسلے میں زیادہ درست اور متوازن ادراک حاصل کریں گے۔ یہ پرانی میکانیات کی طرف واپسی نہیں۔ بلکہ ایسی ہی حقیقت ہے جس طرح کہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے کا کارنامہ ہمیں کیمیا دانوں کے خیالات کی طرف واپس نہیں لے جاتا۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں سائنس کی تاریخ میں ایسے مواقع آتے ہیں جب وہ بظاہر اپنی پرانی پوزیشن پر واپس جاتی ہے مگر معیاری لحاظ سے ایک اعلیٰ سطح پر۔

ایک پیش گوئی ہم انتہائی اعتماد سے کر سکتے ہیں: جب نئی طبیعیات اپنے حالیہ انتشار سے باہر نکلے گی تو اس میں وقت میں سفر (Time Travel) Multiverses یا ایسی غرابتوں (singularities) کی کوئی جگہ نہیں ہو گی جس میں تمام کائنات ایک نقطہ پر مرکوز ہو جاتی ہے اور جس کے بارے میں سوال کرنے کی اجازت نہیں ہے۔ اس کا افسوسناک پہلو یہ ہو گا کہ اس میں خدا کے وجود کو سائنسی سند اعتبار مہیا کرنے پر گرانقدر انعامات کا حصول مشکل ہو گا۔ بعض کو اس حقیقت سے دکھ ہو گا مگر سائنس کی ترقی کے لئے شائد یہ بری بات نہ ہو۔

8-وقت کا تیر

The Arrow of Time

حرحرکیات کا دوسرا قانون
(The Second Law of Thermodynamics)

"دنیا کا خاتمہ اس طور ہوتا ہے
دھماکے سے نہیں بلکہ ایک سرسراہٹ کے ساتھ"

(T.S. Eliot)

حرحرکیات نظری طبیعیات کی وہ شاخ ہے جو حرکت اور حرارت کی توانائی کی مختلف اقسام میں تبدیلی سے متعلق ہے۔ یہ یونانی الفاظ Therme ("حرارت") اور Dynamis "طاقت" سے ماخوذ ہے۔ اس کی بنیاد وہ دو قوانین ہیں جو تجربات سے اخذ کیے گئے تھے مگر اب انہیں مسلمہ قوانین سمجھا جاتا ہے۔ پہلا قانون اصول بقائے توانائی ہے جو کام اور حرارت کے مساوی ہونے کے قانون کی شکل میں ہے۔ دوسرے قانون کے مطابق حرارت ازخود سرد جسم سے گرم جسم تک بغیر دوسرے اجسام میں تبدیلیاں لائے، منتقل نہیں ہو سکتی۔

حرکیات کی سائنس صنعتی انقلاب کی پیداوار تھی۔ انیسویں صدی کے آغاز میں یہ دریافت ہوا کہ توانائی کو مختلف شکلوں میں تبدیل کیا جا سکتا ہے مگر اسے تخلیق یا فنا نہیں کیا جا سکتا۔ یہ حرحرکیات کا پہلا قانون ہے --- طبیعیات کے بنیادی قوانین میں سے ایک۔ پھر 1850ء میں Clausious نے حرحرکیات کا دوسرا قانون دریافت کیا۔ اس کی رو سے " Entropy" (یعنی جسم کی توانائی کا اس کی حرارت سے تناسب) کسی بھی تبدیلی میں بڑھتی

ہے مثلاً بھاپ کا انجن۔

ناکارگی (Entropy) کے بارے میں عام خیال ہے کہ یہ بدنظمی کی طرف حتمی رجحان ہے۔ ہر خاندان اس امر سے آگاہ ہے کہ شعوری مداخلت کے بغیر ہر گھر ایک منظم حالت سے بدنظمی کی طرف جاتا ہے خاص طور پر اگر چھوٹے بچے موجود ہوں۔ لوہے کو زنگ لگ جاتا ہے' لکڑی سڑ جاتی ہے' مردہ مچھلی گل سڑ جاتی ہے' غسل خانے میں پانی ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں گلنے سڑنے کی طرف ایک عمومی رجحان پایا جاتا ہے۔ دوسرے قانون کے مطابق جب اشیوں کو ان کے حال پر چھوڑ دیا جائے تو وہ آپس میں جس قدر بھی ممکن ہو بے ترتیبی سے گھل مل جاتے ہیں۔ لوہے کو زنگ اس لئے لگتا ہے کہ لوہے میں ہوا میں موجود آکسیجن سے مل کر Iron Oxide زنگ بنانے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ غسل کے پانی کی سطح پر تیز حرکت کرنے والے سالمات ٹھنڈی ہوا کے آہستہ حرکت کرنے والے سالمات سے ٹکرا کر انہیں اپنی توانائی منتقل کر دیتے ہیں۔

یہ ایک محدود قانون ہے جو چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل نظاموں (کائنات) باریک نظاموں (Microsystems) پر اثر نہیں ڈالتا اور نہ ہی بہت زیادہ ذرات پر مشتمل نظام (کائنات) پر لاگو ہوتا ہے۔ تاہم اسے اس کی مناسب حدود سے باہر لاگو کرنے کی بار بار کوششیں کی گئی ہیں جس سے مختلف اقسام کے غلط فلسفیانہ نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ پچھلی صدی کے وسط میں دوسرے قانون کے مصنفین (R. Clausious اور W. Thomson) نے اسے بحیثیت مجموعی کائنات پر لاگو کرنے کی کوشش کی اور اس کے سبب ایک بالکل غلط نظریے پر پہنچے جسے کائنات کے خاتمے کا نظریہ "Thermal Death" (حرارت کی موت) کہتے ہیں۔

1877ء میں Boltzman نے ازسرنو اس کی تعریف کی اور دوسرے قانون کو مادے کے ایٹمی نظریے سے اخذ کرنے کی کوشش کی جو اس وقت ابھر رہا تھا۔ Boltzman کے نقطہ نظر سے ناکارگی (Entropy) مادے کی کسی دی گئی حالت میں ممکنہ تبدیلی کا عمل ہے: حالت جس قدر زیادہ ممکنہ ہو گی ناکارگی Entropy بھی اسی قدر زیادہ ہو گی۔ اس نقطہ نظر کی رو سے تمام نظامات ایک توازن کی حالت اختیار کرنے کی طرف رجحان رکھتے ہیں (ایسی حالت جس میں توانائی کا انتقال نہ ہو) لہٰذا اگر ایک گرم جسم کو کسی سرد جسم کے ساتھ رکھ

دیا جائے تو توانائی (حرارت) گرم سے سرد کی طرف منتقل ہو گی یہاں تک کہ توازن قائم ہو جائے یعنی دونوں کا درجہ حرارت ایک ہو جائے۔

بولٹزمین Boltzman وہ پہلا شخص تھا جس نے طبیعیات میں چھوٹے پیمانے (Micro scopic) سے بڑے پیمانے Macro scopic تک تبدیلی کے مسائل پر کام کیا۔ اس نے حرحرکیات کی نئی تصویروں کو مخلوط حرکت (Tragectories) والی کلاسیکی طبیعیات سے ہم آہنگ کرنے کی کوشش کی۔ میکسویل Max well کی پیروی کرتے ہوئے اس نے نظریہ امکانی Theory of Probability کے ذریعے مسائل حل کرنے کی کوشش کی۔ یہ طریقہ کار نیوٹن کے میکانکی طریقہ کار سے بالکل جدا تھا۔ Boltzman نے محسوس کیا کہ ناکارگی Entropy میں مراجعت ناپذیر اضافہ سالمات کی بڑھتی ہوئی بے ترتیبی کے اظہار کے طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔ اس کے ہاں نظم و ضبط کے اصول کا مفہوم یہ ہے کہ کسی نظام کے لئے دستیاب زیادہ ممکنہ حالت وہ ہے جس کے اندر اس نظام میں بیک وقت وقوع پذیر ہونے والے واقعات کا مجموعہ ایک دوسرے کو عددی اعتبار سے منسوخ کر دیتا ہے۔ اگرچہ سالمات بے ترتیبی سے حرکت کر سکتے ہیں پھر بھی اوسطاً" کسی بھی دیئے گئے لمحے میں سالمات کی اتنی ہی تعداد ایک سمت میں حرکت کر رہی ہو گی جس قدر دوسری سمت میں۔

توانائی اور ناکارگی میں ایک تضاد ہے۔ دونوں کے درمیان موجود غیر متحکم توازن کا تعین درجہ حرارت سے ہوتا ہے۔ کم درجہ حرارت پر توانائی کا پلہ بھاری ہوتا ہے اور ہم منظم کمزور ناکارگی (Weak Entropy) کو اور کم توانائی کی صورتوں کو ظاہر ہوتا دیکھتے ہیں جیسا کہ قلموں (Crystals) میں جہاں سالمات دوسرے سالمات کے حوالے سے مخصوص جگہ پر جمے ہوتے ہیں۔ تاہم زیادہ درجہ حرارت پر ناکارگی کا پلہ بھاری ہوتا ہے اور اس کا اظہار سالماتی بدنظمی کی صورت میں ہوتا ہے۔ قلم کی ساخت منتشر ہو جاتی ہے اور ہم تبدیلی کے عمل سے گزرتے ہیں پہلے مائع اور پھر گیس کی صورت میں۔

دوسرے قانون کی رو سے ایک الگ تھلگ نظام کی ناکارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا ہے اور جب دو نظاموں کو یکجا کر دیا جائے تو ان کی مجموعی ناکارگی ان کی انفرادی ناکارگیوں کے مجموعہ سے زیادہ ہوتی ہے۔ تاہم حرحرکیات کا دوسرا قانون طبیعیات کے دوسرے قوانین مثلاً نیوٹن کے کشش ثقل کے قانون کی طرح نہیں ہے کیونکہ یہ ہمیشہ قابل نفوذ نہیں ہوتا۔

بنیادی طور پر کلاسیکی میکانیات کے مخصوص دائرہ کار سے ماخوذ ہونے کے ناطے دوسرا قانون اس حقیقت کی وجہ سے محدود ہے کہ Boltzman نے اس میں برقی مقناطیسیت کے لئے یا کشش کی قوت کے لئے کوئی گنجائش نہیں رکھی اور اسے صرف ایٹموں کے باہمی تصادم تک محدود رکھا۔ یہ طبیعیاتی عوامل کی ایسی محدود تصویر پیش کرتا ہے کہ اس کا عمومی نفاذ نہیں کیا جا سکتا اگرچہ یہ محدود مقاصد کے لئے کار آمد ہے مثلاً ہوا کے لئے۔ دوسرا قانون تمام حالات میں درست نہیں ہے۔ مثال کے طور پر براؤنین حرکت (Brownian Motion) اسے جھٹلاتی ہے۔ اپنی کلاسیکی شکل میں یہ کائنات کے عمومی اصول کے طور پر درست نہیں ہے۔

یہ دعویٰ کیا گیا ہے کہ دوسرے قانون کا مطلب یہ ہے کہ کائنات کا رجحان بحیثیت مجموعی لازمی طور پر ناکارگی کی حالت کی طرف ہو گا۔ ایک الگ تھلگ نظام کی مانند ہونے کے باعث تمام کائنات یقینی طور پر ایک توازن کی حالت پا جائے گی جس میں ہر جگہ ایک جیسا درجہ حرارت ہو گا۔ ستاروں کا ایندھن ختم ہو جائے گا۔ تمام زندگی ختم ہو جائے گی۔ کائنات رفتہ رفتہ ایک بے خدوخال صحرا میں تبدیل ہو جائے گی۔ اس پر "حقیقی موت" (heat - death) گرمائش کی موت مسلط ہو جائے گی۔ کائنات کے بارے میں یہ مایوسانہ نقطہ نظر ماضی اور حال کے ارتقاء کے بارے میں جو کچھ ہم جانتے ہیں اس سے بالکل متضاد ہے۔ فطرت کے بارے میں یہ تصور کہ مادہ کسی حتمی توازن کی حالت کی طرف رجحان رکھتا ہے بذات خود فطرت کے خلاف ہے۔ یہ کائنات کا بے جان اور مجرد تصور ہے۔ اس وقت کائنات قطعاً" توازن کی حالت میں نہیں ہے اور اس امر کا کوئی اشارہ نہیں ملتا ہے کہ ماضی میں کبھی ایسی صورت موجود رہی ہے یا مستقبل میں ہو گی۔ علاوہ ازیں یہ بات بالکل واضح نہیں ہے کہ اگر ناکارگی مستقل اور یک خطی رجحان کی حامل ہے تو کائنات بہت پہلے ہی ناقابل شناخت ذرات میں تبدیل کیوں نہیں ہو گئی۔

اس امر کی یہ ایک اور مثال ہے کہ جب سائنسی نظریات کو ان حدود سے باہر تک بڑھانے کی کوشش کی جاتی ہے جن کے اندر وہ مصدقہ طور پر لاگو ہوتے ہیں" تو کیا ہوتا ہے۔ حر حرکیات کے قوانین کی حدود پچھلی صدی میں لارڈ کیلون Calvin جو ایک طبیعیات دان تھا اور ارضیات دانوں کے درمیان مباحثے میں بالکل واضح ہو گئی تھیں جس میں زمین

کی عمر کے بارے میں بحث کی گئی تھی۔ لارڈ کیلون کی حر حرکیات کی بنیاد پر کی گئی پیش گوئیاں اس علم سے بالکل متضاد تھیں جو ارضیاتی اور حیاتیاتی ارتقاء کے بارے میں حاصل ہوا تھا۔ اس نظریے کی رو سے زمین محض 20 ملین سال پہلے لازمی طور پر پگھلی ہوئی حالت میں تھی۔ شواہد کے ایک وسیع انبار نے ارضیات والوں کو درست اور لارڈ کیلون کو غلط ثابت کر دیا۔

1928ء میں Sir James Jean نے جو کہ ایک خیال پرست سائنس دان تھا آئن شائن کے نظریہ اضافیت سے کچھ عناصر شامل کر کے "کائنات کی موت" "Heat Death" کے پرانے دلائل کو دوبارہ زندہ کر دیا۔ اس کا دعویٰ تھا کہ چونکہ مادہ اور توانائی مساوی ہیں لہٰذا کائنات کا انجام تمام مادے کی توانائی میں منتقلی سے ہو گا۔ اس نے پیش گوئی کی کہ " حر حرکیات کا دوسرا قانون کائنات کے مادوں کو ایک ہی راستے اور ایک ہی سمت میں چلنے پر مجبور کرتا ہے جو صرف موت اور تباہی پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔" (46)

حال ہی میں اسی قسم کے مایوس کن منظر کی تصویر کشی کی گئی ہے۔ ابھی حال ہی میں شائع ہونے والی ایک کتاب کے الفاظ میں:

اس طرح مستقبل بعید کی دنیا فوٹون، نیوٹرینوز، الیکٹرونز اور پوزیٹرونز پر مشتمل ایک ناقابل تصور رقیق محلول پر مشتمل ہو گی۔ اور یہ رفتہ رفتہ ایک دوسرے سے دور ہوتے جائیں گے۔ جہاں تک ہمارے علم میں ہے کسی قسم کے مزید بنیادی طبعی عوامل بھی وقوع پذیر نہ ہو سکیں گے۔ ایک ایسی کائنات کے جمود کو ختم کرنے کے لئے کوئی قابل ذکر واقعہ وقوع پذیر نہ ہو گا جو اپنا سفر مکمل کر چکی ہو گی مگر ابدی زندگی کی حامل ہو گی — شائد اسے ابدی موت کہنا زیادہ مناسب ہو گا۔

"تاریک، ٹھنڈی اور قریب قریب خالی جیسی ہے کی پر مبنی یہ تصویر جو جدید فلکیات فراہم کرتی ہے انیسویں صدی کی طبیعیات کی "Heat Death" سے قریب ترین مطابقت رکھتی ہے۔" (47)

اس سے ہم کیا نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں؟ اگر نہ صرف کرہ ارض بلکہ تمام کائنات میں موجود مادے کو فنا ہو جانا ہے تو پھر کسی بھی چیز کی پرواہ کرنے کی کیا ضرورت ہے؟ دوسرے قانون کو اپنے دائرہ کار سے باہر ناجائز طور پر لاگو کرنے کی کوششوں سے ہر طرح کے غلط سلط اور

خائی فلسفیانہ نتائج اخذ کرنے کو فروغ ملا ہے۔ اسی طرح برطانوی فلاسفر برٹرینڈرسل اپنی کتاب "میں عیسائی کیوں نہیں ہوں" میں مندرجہ ذیل سطریں تحریر کرتا ہے:۔

"سارے عہدوں کی تمام تر محنت' تمام لگن' تمام تخلیقی صلاحیتیں' سورج کو ماند کرنے والا انسانی ذہن نظام شمسی کی موت کے ساتھ فنا ہو جائے گا اور --- تمام تر انسانی حاصلات تباہ شدہ کائنات کے ملبہ تلے دب جائیں گے' اور یہ سب کچھ اگر بالکل ہی غیر متنازعہ نہیں ہے تو کم از کم اتنا یقینی ضرور ہے کہ کوئی بھی فلسفہ اسے جھٹلانے کے بعد قائم نہیں رہ سکتا۔ محض ان حقائق کے چوکھٹے کے اندر اور صرف ثابت قدم مایوسی کی بنیاد پر ہی روح کی رہائش گاہ محفوظ طور پر تعمیر ہو سکتی ہے۔" (48)

انتشار سے نظم و ضبط کا ظہور Order Out of Chaos

حالیہ برسوں میں دوسرے قانون کی اس قنوطی تشریح کے مقابلے میں ایک نئی اور چونکا دینے والی تھیوری سامنے آئی ہے۔ بلجیم کے نوبل انعام یافتہ الیا پریگوگین اور اس کے ساتھیوں نے حرحرکیات کی کلاسیکی تھیوریوں کی بالکل ہی نئی تشریح کی ہے۔ ڈارون اور بولٹزمین کی تھیوریوں میں کچھ مماثلت پائی جاتی ہے۔ دونوں میں کثیر التعداد بے ترتیب اتار چڑھاؤ ایک ان پلٹ تبدیلی کی طرف لے جاتا ہے' ایک حیاتیاتی ارتقاء کی صورت میں اور دوسرا توانائی کے انتشار اور بدنظمی کی طرف ارتقاء کی صورت میں۔ حرحرکیات میں وقت انحطاط اور بدنظمی سے عبارت ہے۔ یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس کی زندگی کے منظر سے کیا مطابقت ہے جبکہ اس کا فطری رجحان تنظیم اور بتدریج بڑھتی ہوئی پیچیدگی کی طرف ہے۔ دوسرے قانون کی رو سے اگر چیزوں کو ان کے حال پر چھوڑ دیا جائے تو ان کی ناکارگی میں اضافہ ہوتا ہے۔ ساٹھ کی دہائی میں Prigogine اور اس کے ساتھیوں نے اس امر کا ادراک کیا کہ فطرت میں چیزوں کو تقریباً کبھی بھی "ان کے اپنے حال پر" نہیں چھوڑا جاتا۔ ہر شے دوسری کو متاثر کرتی ہے۔ ایٹم اور سالمات کم و بیش ہر وقت بیرونی توانائی اور مواد سے متاثر ہوتے رہتے ہیں اور اگر اس میں مناسب قوت ہو تو دوسرے قانون کی رو سے فرض کئے جانے والے بدنظمی کے حتمی رجحان کو جزوی طور پر پلٹایا جا سکتا ہے۔ حقیقت میں فطرت نہ صرف بدنظمی اور گلنے سڑنے کے عمل کی بے شمار مثالیں پیش کرتی ہے بلکہ اس سے الٹ عوامل بھی پیش کرتی ہے --- خود نظمی اور ترقی۔ لکڑی گل سڑ جاتی ہے لیکن

درخت اگتے ہیں۔ Prigogine کے بقول از خود منظم ہونے والے ڈھانچے فطرت میں ہر جگہ موجود ہیں۔ اسی طرح والڈراپ Waldrop اس نتیجے پر پہنچتا ہے:

"لیزر (Laser) ایک از خود منظم ہونے والا نظام ہے جس میں روشنی کے ذرات' Photons' اپنے آپ کو ازخود روشنی کی ایک واحد طاقتور دھار میں منظم کر لیتے ہیں جس میں ہر Photon دوسرے سے قدم ملا کر چلتا ہے۔ طوفان ایک ازخود منظم ہونے والا نظام ہے جو سورج سے آنے والی توانائی سے قوت حاصل کرتا ہے اور ہواؤں کو چلاتا اور سمندروں سے بارش کا پانی حاصل کرتا ہے۔ ایک زندہ خلیہ (Cell) --- اگرچہ انتہائی پیچیدہ ہونے کے باعث اس کا ریاضیاتی تجزیہ مشکل ہے --- ایک از خود منظم ہونے والا نظام ہے جو توانائی کو خوراک کی شکل میں حاصل کرنے کے بعد اس توانائی کو فضلے اور حرارت کی شکل میں خارج کر کے خود کو قائم رکھتا ہے۔" (49)

فطرت میں ہر طرف ہمیں خاکے نظر آتے ہیں۔ کچھ با ترتیب اور کچھ بے ترتیب۔ ایک طرف انحطاط ہے مگر دوسری طرف بڑھوتری بھی ہے۔ زیست ہے مگر ساتھ ساتھ موت بھی ہے۔ اور حقیقت میں یہ متصادم رجحانات ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ یہ ناقابل علیحدگی ہیں۔ دوسرا قانون دعویٰ کرتا ہے کہ تمام فطرت ناقابل واپسی انتشار اور انحطاط کی طرف رواں دواں ہے۔ تاہم فطرت میں جو عام خاکے ہمارے مشاہدے میں آتے ہیں یہ اس سے ہم آہنگ نہیں ہے۔ "ناکارگی" کا تصور ہی حرحرکیات کے محدود دائرے سے باہر مسائل پیدا کر دیتا ہے۔

"غور و فکر کرنے والے طبیعیات دان جن کا واسطہ حرحرکیات کی کارگزاری سے ہے اس بات کو محسوس کرتے ہیں کہ یہ سوال کس قدر بے چینی پیدا کرنے والا ہے کہ توانائی کا ایک بے مقصد دھارا کس طرح دنیا میں زندگی اور شعور کا باعث بن سکتا ہے۔ ناکارگی کا غیر مستحکم تصور بھی مشکلات میں اضافہ کرتا ہے جو حرحرکیات میں حرارت اور درجہ حرارت کے مفہوم میں تو بہت حد تک سمجھ میں آتا ہے مگر "انتشار" کے معیار کے طور پر اسے قابو میں لانا بہت مشکل ہے۔ طبیعیات دانوں کو پانی کے نظم و ضبط کو ناپنے میں بھی کافی دشواری ہوتی ہے جو برف بنتے ہوئے قلموں کی شکل اختیار کر لیتا ہے اور اس دوران توانائی بھی خارج ہوتی رہتی ہے۔ لیکن حرکیاتی ناکارگی امینو ترشوں' خوردبینی اجسام اور ازخود پیدا ہونے والے پودوں اور جانوروں' اور ذہن انسانی جیسے پیچیدہ نظام کی تخلیق اور ہیئت میں تبدیلی کی

وضاحت کرنے سے قاصر ہے۔ یقیناً ان ارتقاء پذیر نظم و ضبط کے جزائر پر بھی دوسرا قانون لاگو ہوتا ہو گا۔ اہم قوانین' تخلیق قوانین کہیں اور پائے جاتے ہیں۔" (50)

انحطاط کی بجائے کائنات کی تعمیر و تشکیل کی ایک مثال Nuclear Fusion نیوکلیائی امتزاج ہے۔ اس کی طرف پوگس H.T. Poggis نے 1931ء میں اشارہ کیا تھا اس نے حرحرکیاتی تبدیلی کے ماہرین کو خبردار کیا تھا کہ محدود حالات میں لاگو ہونے والے ایک قانون کو بلا جواز تمام تر کائنات پر لاگو کرنے کی کوشش نہ کریں۔ "ہمیں کائنات کے ایک ایسی گھڑی ہونے کے بارے میں بہت پریقین نہیں ہونا چاہئے جس کی چابی ختم ہو رہی ہے۔ ہو سکتا ہے کہ اس کو دوبارہ چابی مل رہی ہو۔"

دوسرے قانون میں دو بنیادی عناصر ہیں ایک مثبت اور دوسرا منفی۔ پہلا یہ بیان کرتا ہے کہ بعض عوامل ناممکن ہیں (مثلاً حرارت گرم شے سے ٹھنڈی شے کی طرف بہتی ہے اور کبھی اس سے الٹ نہیں ہوتا) اور دوسرا (جو پہلے سے منسلک ہے) یہ بیان کرتا ہے کہ ناکارگی تمام علیحدہ نظاموں (Isolated systems) کا لازمی خاصہ ہے۔ ایک الگ نظام میں تمام تر غیر متوازن صورتیں ایک جیسی متوازن حالت کی طرف ارتقاء کرتی ہیں۔ روایتی حرحرکیات کے نزدیک ناکارگی محض انتشار کی طرف ایک حرکت تھی۔ تاہم یہ صرف سادہ اور الگ تھلگ نظاموں کے بارے میں کہا جاتا تھا (مثلاً بھاپ کا انجن)۔ Prigogine نے Boltzman کے نظریات کی جو نئی تشریح کی ہے وہ زیادہ وسیع اور بالکل مختلف ہے۔

کیمیائی عمل سالمات کے درمیان تصادم کے نتیجے میں وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ عام طور پر یہ تصادم حالت میں تبدیلی کا باعث نہیں بنتے اور سالمات محض توانائی کا تبادلہ کرتے ہیں۔ تاہم کبھی کبھار کوئی ایک تصادم اس میں ملوث سالمات میں تبدیلی کا باعث بن جاتا ہے ("Reactive Collision") باہمی ردعمل کی رفتار کو عمل انگیز Catalyst کی مدد سے تیز کیا جا سکتا ہے۔ زندہ اجسام میں یہ عمل انگیز (Catalyst) مخصوص پروٹینز کی شکل میں ہوتے ہیں جنہیں Enzymes کہتے ہیں۔ یہ یقین کرنے کی وجوہات موجود ہیں کہ اس عمل نے کرہ ارض پر زندگی کے آغاز میں فیصلہ کن کردار ادا کیا تھا۔ بظاہر سالمات کی محض بے ترتیب حرکات ایک خاص مقام پر پہنچ کر ایک ایسی فیصلہ کن منزل پر آ جاتی ہیں جہاں مقدار یکایک معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اور یہ مادے کی تمام اقسام کی لازمی خصوصیت

ہے' چاہے وہ مادہ نامیاتی ہو یا غیر نامیاتی۔

"حیران کن طور پر حیاتیاتی تنظیم کے ساتھ ساتھ رجحان زدہ وقت Oriented Time کا تصور بھی فروغ پاتا ہے اور شاید انسانی شعور کی سطح پر اپنے نقطہ عروج کو پہنچتا ہے۔"

(52)

ہر زندہ شے میں نظم اور درگری ساتھ ساتھ ہوتے ہیں۔ اس کے برعکس' توازن کی حالت میں ایک نظم (structured) ہوتی ہے مگر جامد۔ فطرت میں توازن عام نہیں ہے بلکہ Prigogine کے بقول "ایک نایاب اور غیر متعین نازک حالت ہے۔" عدم توازن قانون ہے۔ سادہ اور الگ تھلگ نظام مثلاً قلم میں ایک لمبے عرصے تک بلکہ غیر معینہ عرصے کے لئے توازن کو برقرار رکھا جا سکتا ہے' لیکن صورت حال اس وقت تبدیل ہو جاتی ہے جب ہمارا واسطہ پیچیدہ عوامل سے پڑتا ہے مثلاً جاندار اشیاء۔ ایک زندہ خلئے کو توازن کی حالت میں نہیں رکھا جا سکتا ورنہ وہ موت کا شکار ہو جائے گا۔ زندگی کے ظہور کا احاطہ کرنے والے عوامل سادہ اور یک خطی نہیں بلکہ جدلیاتی ہیں جن میں اچانک جستیں شامل ہیں جن کے اندر مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

"کلاسیکی" کیمیائی عمل کو بہت ہی بے ترتیب (Random) عوامل کے طور پر دیکھا جاتا ہے۔ ان میں شامل سالمات مکان (Space) میں برابر برابر تقسیم ہوتے ہیں اور وہ "عام" طور سے پھیلے ہوئے ہوتے ہیں یعنی Gauss Carve میں۔ اس قسم کے ردعمل Boltzman کے تصور پر پورے اترتے ہیں جس کے مطابق تمام اضافی ردعمل رفتہ رفتہ ختم ہو جائیں گے اور ردعمل ایک منظم ردعمل پر منتج ہو گا یعنی ایک غیر متحرک توازن پر۔ تاہم حالیہ دہائیوں میں ایسے کیمیائی ردعمل دریافت کیے گئے جو اس آئیڈیل اور سادہ تصور پر پورے نہیں اترتے۔ انہیں عرف عام میں "کیمیائی گھڑیاں" کہا جاتا ہے۔ ان میں سب سے زیادہ مشہور مثالیں Belousov - Zhabotinsky Reaction اور Prigogine کا بنایا ہوا Brussels Model ہیں۔

یک خطی حرحرکیات نظاموں کے منظم اور قابل پیش گوئی رویے کو بیان کرتی ہیں جو سرگرمی کی ممکنہ طور پر کم سے کم سطح کی طرف رجحان رکھتے ہیں۔ تاہم جب کسی نظام پر عمل کرنے والی حرحرکیاتی قوتیں اس مقام تک پہنچتی ہیں جہاں یک خطی دائرہ کار ختم ہوتا

ہے تو استحکام کو محض فرض نہیں کیا جا سکتا۔ اتھل پتھل شروع ہو جاتی ہے۔ اس اتھل پتھل کو ایک لمبے عرصے تک بد نظمی یا انتشار کے مترادف خیال کیا جاتا تھا۔ لیکن اب یہ دریافت ہوا ہے کہ جو کچھ عام سطح (Macro scopic Level) پر محض بد نظمی اور انتشار دکھائی دیتا ہے وہ در حقیقت چھوٹی سطح (Micro scopic level) پر بے حد منظم ہوتا ہے۔

آجکل کیمیائی عدم استحکام کا مطالعہ عام ہو چکا ہے۔ Brussels میں Prigogine کی زیر نگرانی ہونے والی تحقیق اس سلسلے میں خصوصی دلچسپی کی حامل ہے۔ اس فیصلہ کن مقام سے آگے جہاں کیمیائی عدم استحکام شروع ہوتا ہے کیا وقوع پذیر ہوتا ہے اس کا مطالعہ جدلیات کے نقطہ نظر سے بے حد دلچسپی کا حامل ہے۔ "کیمیائی گھڑی" کا مظہر اس سلسلے میں خصوصی اہمیت کا حامل ہے۔ Brussels Model جسے امریکی سائنس دانوں نے Brusselator کا نام دیا ہے۔ گیس کے سالمات کے رویے کو واضح کرتا ہے۔ فرض کریں کہ دو قسم کے سالمات ہیں "نیلے" اور "لال" جو منتشر اور مکمل طور پر بے ترتیب حرکت کی حالت میں ہیں۔ امید تو یہ کی جانی چاہئے کہ کسی بھی دیئے گئے وقت میں سالمات کی تقسیم بے ترتیب ہو گی جو ایک بنفشی (Violet) رنگ ظاہر کرے گی اور اس میں کبھی کبھی نیلے اور سرخ رنگ کی جھلک ہو گی۔ لیکن کیمیائی گھڑی میں ایک مخصوص مقام سے آگے یہ وقوع پذیر نہیں ہوتا۔ نظام سب کا سب نیلا ہوتا ہے پھر سب کا سب سرخ اور یہ تبدیلیاں مقررہ وقفوں سے ہوتی ہیں۔

Prigogine اور Stengers کے بقول:

"کھربوں سالمات کی سرگرمی میں اس درجے نظم و ضبط کا اظہار ناقابل یقین دکھائی دیتا ہے۔ اور حقیقت یہ ہے کہ اگر کیمیائی گھڑیوں کا مشاہدہ نہ کیا گیا ہوتا تو کوئی بھی یقین نہ کرتا کہ ایسا عمل ممکن ہے۔ بیک وقت رنگ تبدیل کرنے کے لئے ضروری ہے کہ سالمات کے درمیان رابطے کا کوئی ذریعہ موجود ہو۔ نظام کو ایک کل یا اکائی کے طور پر کام کرنا پڑتا ہے۔ ہم اس لفظ (Communication) رابطے کی طرف بار بار لوٹیں گے جو اس کی کنجی ہے اور کیمیا سے لے کر Neurophysiology تک بہت سے شعبوں میں نہایت اہمیت کی حامل ہے۔ منتشر کنندہ ڈھانچے غالباً مواصلات کے سادہ ترین میکانزم کو متعارف کرواتے ہیں۔"

"کیمیائی گھڑی" کا مظہر یہ ثابت کرتا ہے کہ کس طرح فطرت میں ایک خاص مقام پر

انتشار کے اندر نظم و ضبط از خود فروغ پا سکتا ہے۔ یہ ایک اہم مشاہدہ ہے' خاص طور پر اس حوالے سے کہ جس طرح غیرنامیاتی مادے سے زندگی کا ظہور ہوتا ہے۔

"اتار چڑھاؤ کے ذریعے نظم و ضبط" کے ماڈل ایک ایسی غیر مستحکم دنیا کا تعارف کرواتے ہیں جہاں چھوٹی چھوٹی وجوہات بڑے اثرات کا سبب بنتی ہیں لیکن یہ دنیا جواز سے عاری نہیں ہے۔ اس کے برعکس ایک چھوٹے سے واقعہ کے پھیل جانے کے عمل کی وجوہات تلاش کرنا عقلی تحقیق کے لئے مناسب جواز ہے۔"

کلاسیکی تھیوری میں کیمیائی عمل ایک عددی ضابطے کے تحت واقع ہوتے ہیں۔ عام طور سے سالمات ایک اوسط کے لحاظ سے جمع ہوتے ہیں اور ان کا پھیلاؤ یکساں ہوتا ہے۔ تاہم حقیقت میں مقامی اجتماع ظاہر ہوتے ہیں جن میں خود کو منظم کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ روایتی تھیوری کے نقطہ نظر سے یہ نتیجہ بالکل ہی غیر متوقع ہے۔ اجتماع کے یہ مقام جنہیں Prigogine خود تنظیمی (Self - organisation) کہتا ہے خود کو اتنا مستحکم کر سکتے ہیں کہ پوری اکائی پر اثر انداز ہو سکیں۔ وہ چیز جسے قبل ازیں محض ایک ضمنی مظہر شمار کیا جاتا تھا بالآخر حتمی طور پر فیصلہ کن ثابت ہوتی ہے۔ روایتی نقطہ نظر یہ تھا کہ ان پلٹ عوامل محض ایک ناگوار چیز ہیں جن کی وجہ انجنوں میں رگڑ اور حرارت ضائع کرنے والے دیگر ذرائع ہیں۔ لیکن صورت حال تبدیل ہو چکی ہے۔ ان پلٹ عوامل کے بغیر زندگی ممکن ہی نہ ہو سکے گی۔ مراجعت ناپذیری (Irreversibility) کے موضوعی مظہر ہونے کے پرانے نظریئے کو چیلنج کیا جا رہا ہے۔ پریگوگین Prigogine کے مطابق Irreversibility (مراجعت ناپذیری) تمام سطحوں پر وجود رکھتی ہے چاہے وہ سطح عام ہو (Macro scopic) یا (Micro scopic) چھوٹی۔ اس کے نزدیک دوسرا قانون مادے کے نئے تصور کی طرف لے جاتا ہے۔ عدم توازن کی حالت میں نظم و ضبط کا ظہور ہوتا ہے۔ "عدم توازن انتشار سے نظم و ضبط کو برآمد کرتا ہے۔" (53)

9- بگ بینگ

The Big Bang

علم کائنات Cosmology

ان بہت سے لوگوں کے لئے جو جدلیاتی سوچ کے عادی نہیں لامتناہی (Infinite) ہونے کے تصور کو قبول کرنا مشکل ہے۔ یہ روزمرہ اشیاء کی محدود دنیا ہے جس میں ہر شے کی ابتدا اور انتہا ہے' اس قدر مختلف ہے کہ یہ تصور بالکل عجیب اور ناقابل توجیہہ لگتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ بڑے بڑے مذاہب کی تعلیمات سے بھی میل نہیں کھاتا۔ اکثر پرانے مذاہب کی اپنی ایک (Creation Myth) داستان تخلیق تھی۔ قرون وسطی کے یہودی عالم تخلیق عالم کی تاریخ 3760 (ق م) قرار دیتے تھے درحقیقت یہودیوں کا کیلنڈر اس وقت سے شروع ہوتا ہے۔ پھر 1658 میں بشپ Ussher نے حساب کتاب لگایا کہ کائنات 4004 قبل مسیح میں تخلیق کی گئی تھی۔ پوری اٹھارہویں صدی کے دوران کائنات کو زیادہ سے زیادہ چھ یا سات ہزار سال پرانی خیال کیا جاتا تھا۔

مگر آپ یہ اعتراض کر سکتے ہیں کہ بیسویں صدی کی سائنس کا ان تخلیق کی داستانوں سے کیا تعلق! جدید سائنسی طریقوں سے ہم کائنات کی ابتداء اور حجم کی درست تصویر کشی کر سکتے ہیں۔ بدقسمتی سے یہ چیزیں اس قدر سادہ نہیں ہیں۔ اول تو زیر مشاہدہ آنے والی کائنات کے بارے میں معلومات محدود ہیں باوجودیکہ ہمارے پاس بڑی دوربینیں ریڈیو سگنل اور تحقیقاتی خلائی گاڑیاں موجود ہیں۔ دوئم اور زیادہ سنجیدہ مسئلہ وہ طریقہ کار ہے جس میں اندازوں کے ذریعے ان مشاہدات کی تشریح کی جاتی ہے اور نتائج اخذ کیے جاتے ہیں۔ اکثر اوقات یہ گمان ہوتا ہے کہ ہم واقعی انحطاط کا شکار ہو کر تخلیق کی داستان ("big bang

("The کی دنیا میں واپس چلے گئے ہیں جس کے ساتھ اس کا ناقابل علیحدگی "big Crunch"
"The بھی موجود ہے۔

دوربین کی ایجاد سے شروع ہونے والی ٹیکنالوجی کی ترقی نے بتدریج کائنات کی حدود کو وسیع سے وسیع تر کر دیا ہے۔ قرون وسطیٰ اور اس سے پہلے کے مذہبی تعصبات کی رکاوٹیں دور ہوتی گئیں جو ترقی کی راہ میں حائل تھیں۔

1755ء میں کانٹ نے بہت دوری پر موجود ستاروں کے جھنڈوں کے وجود کا دعویٰ کیا جن کو وہ "کائناتی جزیرے" کہتا تھا۔ پھر بھی 1924ء تک کل کائنات کے قطر کا اندازہ صرف دو لاکھ نوری سال لگایا جاتا تھا جو صرف تین کہکشاؤں پر مشتمل سمجھی جاتی تھی ایک ہماری اور دو ہمسایہ کہکشائیں۔ پھر ایک امریکی ماہر کائنات Edwin Powell Hubble نے Mount Wilson پر 100 انچ قطر کی دوربین استعمال کرتے ہوئے یہ ثابت کیا کہ Andromeda سحابیہ ہماری کہکشاں سے بہت باہر ہے۔ بعدازاں اس سے بھی دور دوسری کہکشاؤں کو دریافت کیا گیا۔ کانٹ کا "کائناتی جزیروں" کا مفروضہ درست ثابت ہو گیا۔ اس طرح انسانوں کے اذہان میں کائنات پھیلتی چلی گئی اور مزید پھیلتی چلی جا رہی ہے جیسے جیسے بعید سے بعید تر اجرام فلکی دریافت ہو رہے ہیں۔ دو لاکھ نوری سال کی بجائے اب کائنات کا قطر دس ارب نوری سال خیال کیا جا رہا ہے اور وقت ثابت کرے گا کہ حالیہ اعداد و شمار بھی اس کی وسعت کو ظاہر کرنے کے لئے بہت زیادہ نہیں ہیں۔ کیونکہ جیسا کہ Cusa Nicolas اور دوسرے لوگوں کا خیال تھا کائنات لاانتہائی ہے۔ دوسری جنگ عظیم سے پہلے خیال کیا جاتا تھا کہ کائنات کی عمر صرف دو ارب سال ہے۔ یہ Bishop Ussher کے حساب کتاب سے قدرے بہتر ہے لیکن پھر بھی یہ مایوس کن حد تک غلط تھی۔ موجودہ دور میں Big Bang کے حامیوں میں کائنات کی مفروضہ عمر کے بارے میں شدید اختلافات پائے جاتے ہیں۔ اس طرف ہم بعد میں آئیں گے۔

Big Bang کی تھیوری دراصل ایک دیو مالائی تخلیقی کہانی ہے (بالکل کتاب تخلیق بائبل کی پہلی کتاب کی مانند)۔ اس کی رو سے کائنات صرف پندرہ ارب سال پہلے وجود میں آئی۔ اس نظریے کی رو سے اس سے قبل نہ تو کوئی کائنات تھی نہ مادہ نہ مکان (Space) اور نہ ہی وقت۔ مبینہ طور پر اس وقت تمام تر مادہ ایک نقطے پر مرکوز تھا۔

یہ دکھائی نہ دینے والا نقطہ جسے Big Bang کے پرجوش پیروکار غرابت (Singularity) کہتے ہیں پھٹ پڑا اور اس قدر شدت سے پھٹا کہ اس نے ساری کائنات کو بھر دیا جو اس کے نتیجے میں اب بھی پھیل رہی ہے۔ بہ تکمیل تذکرہ یہ وہ لمحہ ہے جب وقت کا آغاز ہوا۔ اگر آپ یہ خیال کر رہے ہیں کہ یہ کسی قسم کا مذاق ہے تو ایسا نہیں ہے۔ یہ عین مین وہی چیز ہے جو Big Bang کا نظریہ بیان کرتا ہے۔ یہ وہ چیز ہے جسے یونیورسٹیوں کی لمبی لمبی ڈگریاں رکھنے والے پروفیسر مانتے ہیں۔ سائنسی حلقے کے ایک طبقے کی تحریروں میں مابعدالطبیعیاتی رجحان کی واضح علامات ملتی ہیں۔ حالیہ برسوں میں ہم نے سائنس کے بارے میں کتابوں کا ایک سیلاب دیکھا ہے جو کائنات کے بارے میں تازہ نظریات کو بیان کرنے کی آڑ میں ہر طرح کے مذہبی تصورات کو شامل کرنے کی کوشش کر رہی ہیں، خاص کر Big Bang کی تھیوری کے سلسلے میں۔

سات مئی 1994ء میں The New Stientist نے ایک مضمون شائع کیا جس کا نام تھا۔ In the Beginning was the Bang۔ اس کا مصنف کالن پرائس ایک سائنس دان تھا لیکن بعد میں اب پادری بن گیا ہے۔ وہ اس سوال سے آغاز کرتا ہے "کیا Big Bang کا نظریہ پریشان کن حد تک بائبل سے ماخوذ لگتا ہے؟ یا دوسرے لفظوں میں کیا کتاب تخلیق (Genesis) کی کہانی سائنسی ہے؟" اور وہ اس پراعتماد دعویٰ پر اختتام کرتا ہے: "Big Bang کی کہانی کو (Genesis) کتاب تخلیق کے پہلے دو ابواب کے مصنف سے زیادہ کوئی نہیں سمجھ سکتا۔"

تصوف کے فلسفے کا یہ مخصوص معمول لگتا ہے جو مسٹر پرائس کی سوچ کے پیچھے ہے اس میں کوئی شک نہیں کہ بہت ہی منافقت اور ہچکچاہٹ سے لیکن بہت درشتگی سے یہ مصنف بگ بینگ کی "کہانی" بیان کرتا ہے۔

ڈوپلر اثر The Doppler Effect

1915ء میں آئن سٹائن نے اپنی General Theory of Relativity پیش کی۔ اس سے پہلے کائنات کے بارے میں عام نظریہ نیوٹن کی اٹھارہویں صدی کی کلاسیکی میکانیات کے ملال سے ماخوذ تھا۔ نیوٹن کے نزدیک کائنات ایک بہت بڑی گھڑی کی مشینری کی طرح تھی

جو حرکت کے مقررہ قوانین کے تابع تھی۔ یہ اپنی حدود کے لحاظ سے لامتناہی تھی مگر لازمی طور پر ناقابل تغیر تھی۔ کائنات کے اس نقطہ نظر میں بھی وہ خامی تھی جو تمام میکانکی اور غیر جدلیاتی نظریات میں ہوتی ہے۔ یہ جامد تھی۔

1929ء میں Hubble نے ایک نئی اور بے حد طاقتور دوربین استعمال کرتے ہوئے یہ ثابت کیا کہ کائنات اس سے کہیں زیادہ وسیع ہے جتنی پہلے خیال کی جاتی تھی۔ علاوہ ازیں اس نے ایک ایسے منظر کا مشاہدہ کیا جو قبل ازیں نہیں دیکھا گیا تھا۔ جب روشنی ایک متحرک منبع سے ہماری آنکھوں تک پہنچتی ہے تو یہ frequency میں تبدیلی پیدا کرتی ہے۔ جب روشنی کا منبع ہماری طرف حرکت کر رہا ہو تو اس کی روشنی میں ہیئت کے Light frequency والے سرے (بنفشی) کی طرف تبدیلی ہوتی ہے۔ جب کوئی چیز دور جا رہی ہو تو اس میں ہم ہیئت کی نچلی سمت کی طرف یعنی (سرخ) کی طرف shift محسوس کرتے ہیں۔ یہ نظریہ ایک آسٹرین نے دریافت کیا تھا اور علم فلکیات پر اس نے گہرے اثرات مرتب کئے ہیں۔ اسی کے نام پر اسے ڈاپلر اثرات Doppler Effect کہتے ہیں۔ مشاہدہ کرنے والوں کو ستارے تاریک پس منظر میں روشنی کے خاکوں کی صورت میں دکھائی دیتے ہیں۔ یہ دیکھتے ہوئے کہ ستاروں کی اکثریت ہیئت میں سرخ کی طرف Shift ظاہر کرتی تھی‘ Hubble کے مشاہدات سے اس خیال کو تقویت ملی کہ کہکشاؤں کی اکثریت ایسی رفتار کے ساتھ ہم سے دور ہو رہی ہے جو کہکشاؤں کے فاصلے کے تناسب ہوتی ہے۔ یہ قانون جلد Hubble's Law کے طور پر مشہور ہو گیا۔ حالانکہ خود Hubble کا یہ خیال نہیں تھا کہ کائنات پھیل رہی ہے۔

Hubble نے مشاہدہ کیا کہ Red Shift اور فاصلے میں باہمی تعلق تھا جیسا کہ کہکشاؤں کی ظاہری چمک کی پیمائش سے پتہ چلتا تھا۔ بظاہر اس وقت زیر مشاہدہ بعید ترین کہکشائیں پچیس ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے پرے جا رہی تھیں۔ 1960ء میں 200 انچ کی نئی دوربین سے اور زیادہ فاصلے کی چیزیں دکھائی دیں جو ایک لاکھ پچاس ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے دور ہٹ رہی تھیں۔ ان مشاہدات کی بنیاد پر ایک "پھیلتی ہوئی کائنات" کے مفروضے کی بنیاد رکھی گئی۔ علاوہ ازیں آئن سٹائن کی G.T.R کی "Field Equations" کی تشریح اس طرح سے کی جا سکتی تھی کہ وہ اس تصور سے منطبق ہو جائیں۔ اس بات

کو بڑھاتے ہوئے یہ بحث کی گئی کہ اگر اب کائنات وسیع ہو رہی ہے تو ماضی میں یہ چھوٹی رہی ہو گی۔ اس مفروضے کا نتیجہ یہ نکالا گیا کہ کائنات مادے کے واحد ٹھوس جسم سے شروع ہوئی ہو گی۔ بنیادی طور پر یہ Hubble کا خیال نہیں تھا۔ اسے ایک روسی ریاضی دان اسکندر فرائیڈمین Alexander Fried man 1922ء میں پہلے ہی پیش کر چکا تھا۔ پھر 1927ء میں George Lemaitre نے پہلے "کائناتی انڈے" (Cosmic Egg) کا تصور پیش کیا۔ جدلیاتی نقطہ نظر سے ایک کبھی نہ تبدیل ہونے والی، بند کائنات کا تصور جو مستقل توازن کی حالت میں ہو قطعی طور پر غلط ہے۔ لہٰذا اس نقطہ نظر کو خیرباد کہنا بلاشبہ ایک خوش آئند اقدام تھا۔

Fried man کے نظریات کو Hubble اور Wirtz کے مشاہدات سے بہت اہم فروغ ملا۔ ان سے یہ ظاہر ہوتا تھا کہ کائنات یا کم از کم اس کا وہ حصہ جس کا ہم مشاہدہ کر سکتے ہیں پھیل رہا ہے۔ ایک بلجئن پادری لیماترے Lemaitre نے اس موقع سے فائدہ اٹھاتے ہوئے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ اگر کائنات مکان (Space) میں محدود ہے تو اسے لازماً" زمان (Time) میں بھی محدود ہونا چاہئے — لازماً اس کا کوئی آغاز بھی ہوا ہو گا۔ کیتھولک چرچ کے لئے اس قسم کے نظریے کی افادیت بلاشبہ بہت زیادہ ہے۔ یہ ایک تخلیق کار کے تصور کے لئے دروازہ کھول دیتی ہے جس کا سائنس کی دنیا سے اخراج ہو گیا تھا، اب اس کی کائناتی جادوگر کے طور پر کامیاب واپسی کا راستہ ہموار ہو گیا۔ کئی سال بعد Hannes Alfven نے کہا۔ "میں نے اس وقت محسوس کیا کہ اس کی تھیوری کے پیچھے کارفرما قوت محرکہ Lemaitre کی اپنی طبیعیات کو چرچ کے نظریہ تخلیق سے ہم آہنگ کرنے کی ضرورت تھی۔" (54)

Lemaitre کو بعد میں صلے کے طور پر Pontifical Academy of Science کا ڈائریکٹر بنا دیا گیا۔

اس نظریے نے کیسے فروغ پایا How the Theory Evolved

اسے بگ بینگ تھیوری کہنا درست نہیں ہے۔ دراصل کم از کم پانچ تھیوریاں پیش کی گئیں اور ان میں سے ہر ایک مشکل کا شکار ہوئی۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں پہلی

تھیوری Lemaitre نے 1927ء میں پیش کی تھی۔ مختلف بنیادوں پر اس کی جلد ہی تردید ہو گئی --- حرحرکیات اور نظریہ اضافیت سے غلط نتائج اخذ کرنے کی بنیاد پر کائناتی شعاؤں Cosmic Rays اور ستاروں کے ارتقاء کے بارے میں غلط تھیوری وغیرہ وغیرہ۔ دوسری جنگ عظیم کے بعد اس تردید شدہ تھیوری کو George Gamow اور دوسرے لوگوں نے نئی شکل میں زندہ کر دیا۔ Gamow اور دوسروں نے بہت سے اعداد و شمار پیش کئے (اس میں کافی حد تک سائنسی ہیرا پھیری شامل تھی) تاکہ ان مختلف مظاہر کی وضاحت کی جا سکے جو Big Bang سے جنم لیں گے --- مادے کی کثافت، حرارت، ریڈیائی سگنیں وغیرہ وغیرہ۔ George Gamow کا اسلوب ایسا تھا کہ Big Bang عام لوگوں کے تصور میں مقبولیت پا گیا۔ ایک دفعہ پھر یہ نظریہ سنجیدہ مسائل کا شکار ہو گیا۔

ایسے بہت سے تضادات سامنے آئے جنہوں نے نہ صرف Gamow کے ماڈل کو غلط ثابت کر دیا بلکہ رابرٹ اور دوسرے لوگوں کے پیش کردہ "Oscillating Universe" کے ماڈل کو بھی غلط ثابت کر دیا جو اس مسئلے سے جان چھڑانے کے لئے پیش کیا گیا تھا کہ Big Bang سے پہلے کیا ہوا تھا۔ اس کی رو سے کائنات کو ایک نہ ختم ہونے والے چکر میں پھیلنے اور سکڑنے والی کائنات کے طور پر پیش کیا گیا تھا۔ لیکن Gamow نے ایک اہم پیش گوئی کی تھی --- کہ اتنا زبردست دھماکہ اپنے پیچھے "Back ground Radiation" کی صورت میں شہادت چھوڑ جائے گا یعنی خلا میں ایک طرح کی بازگشت۔ کچھ سال بعد اس کو تھیوری میں نئی جان ڈالنے کے لئے استعمال کیا گیا۔

ابتداء سے ہی اس خیال کی مخالفت کی جا رہی تھی۔ 1928ء میں Thomas Gold اور Herman Bondi نے "Steady State" کا نظریہ متبادل کے طور پر پیش کیا۔ جسے بعد میں Fred Hoyle نے مقبول عام کیا۔

کائنات کے مسلسل پھیلاؤ کو قبول کرتے ہوئے اس نے یہ وضاحت کرنے کی کوشش کی کہ "مادہ لگاتار عدم سے وجود میں آتا رہتا ہے۔" مبینہ طور پر یہ عمل ہر وقت ہوتا رہتا ہے مگر اس کی رفتار اس قدر سست ہے کہ موجودہ ٹیکنالوجی سے اس کا سراغ لگانا ممکن نہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ کائنات ہمہ وقت ایک ہی جیسی رہتی ہے اس لئے اس کو "Steady State" کے نظریے کا نام دیا گیا۔ لہٰذا معاملات بد سے بدتر ہوتے چلے گئے۔"

کائناتی انڈے" سے لے کر مادے کا عدم سے پیدا ہونا! دونوں مخالف نظریات ایک دہائی تک دست و گریباں رہے۔

یہ حقیقت بذات خود تعجب خیز ہے کہ اتنے زیادہ سنجیدہ سائنس دان Hoyle کے اس تصوراتی نظریہ کو ماننے کے لئے تیار تھے کہ مادہ عدم سے تخلیق ہو رہا ہے۔ آخر کار یہ نظریہ بھی غلط ثابت ہو گیا Steady State نظریہ کی رو سے یہ فرض کیا جاتا تھا کہ کائنات زمان و مکان میں ہم جنس ہے۔ اگر کائنات ہمیشہ ہی متوازن کیفیت (Steady State) میں ہوتی تو ریڈیائی لہریں خارج کرنے والی چیز کی کثافت کو مستقل ہونا چاہئے کیونکہ خلاء میں ہم جتنا بھی پیچھے جاتے ہیں اتنا ہی ہم زمان (Time) میں بھی پیچھے دیکھتے ہیں۔ تاہم مشاہدات سے ثابت ہوا کہ ایسا نہیں ہے' مکان میں ہم جتنا بھی دور دیکھتے ہیں ریڈیائی لہروں کی شدت اتنی ہی زیادہ ہے۔ اس سے یہ فیصلہ کن طور پر ثابت ہو گیا کہ کائنات مستقل تبدیلی اور ارتقاء کے عمل میں ہے۔ یہ ہمیشہ سے ایک سی نہیں رہی ہے۔ Steady State تھیوری غلط تھی۔

1964ء میں دو جوان امریکیوں Arnas اور Robert Wilson کے پس منظر کی ریڈیائی شعاعیں Back grond Radiations دریافت کرنے سے اس نظریے کو پھر تقویت ملی۔ اسے فوری طور پر Gamow کی پیش گوئی والی بازگشت تسلیم کر لیا گیا۔ لیکن یہاں بھی عدم مطابقت تھی۔ تابکاری کا درجہ حرارت صرف 3.5K تھا جبکہ Gamow کی پیش گوئی کے مطابق اسے 20K ہونا چاہئے تھا یا پھر اس کے جانشین Peebles کی پیش گوئی کے مطابق 30K- یہ نتیجہ اس سے بھی برا ہے جتنا نظر آتا ہے۔ کیونکہ کسی Field میں توانائی کی مقدار اپنے درجہ حرارت کی چوتھی طاقت کے برابر ہوتی ہے اس لئے مشاہدہ میں آنے والی توانائی پیش گوئی کی نسبت ہزاروں گنا کم تھی۔

Robert Dicke اور Peebles نے وہاں سے اس تھیوری کا سرا پکڑا جہاں سے Gamow نے چھوڑا تھا۔ Dicke کو خیال آیا کہ اس مشکل سوال سے بچنے کا ایک آسان طریقہ موجود ہے کہ Big Bang سے پہلے کیا ہوا تھا بشرطیکہ آئن سٹائن کے بند کائنات کے تصور کی طرف واپس لوٹا جائے۔ اس طرح یہ دلیل دی جا سکتی ہے کہ کائنات کچھ عرصے کے لئے پھیلتی ہے اور پھر واپس ایک نقطہ (singularity) پر مرکوز ہو جاتی ہے اور پھر دوبارہ پھیلنا شروع کر دیتی ہے اس طرح ایک ابدی Ping Pong کا کھیل جاری رہتا ہے۔

مشکل یہ آن پڑی کہ Gamow نے کائنات کی توانائی اور کثافت کی جن سطحوں کا حساب کتاب لگایا تھا وہ اس سے کم تھیں جن کی ضرورت ایک بند کائنات کے لئے تھی۔ کثافت تقریباً دو ایٹم فی کیوبک میٹر اور توانائی کی کثافت جسے پس منظر کی تابکاری کی پیش گوئی کردہ درجہ حرارت کے طور پر ظاہر کیا گیا تھا اور جو مبینہ طور پر Big Bang کی بچت کچھت کی نمائندگی کرتی تھی تقریباً 20K تھی یعنی مطلق صفر (Absolute Zero) سے بیس درجے اوپر۔ حقیقت میں Gamow نے یہ اعداد اس لئے طے کئے تھے تاکہ یہ ثابت کیا جا سکے کہ Big Bang سے بھاری عناصر وجود میں آئے تھے اور یہ ایسی بات تھی جسے اب کوئی بھی قبول کرنے کو تیار نہ تھا۔ اس لئے Dicke نے بلا حیل و حجت ان سے چھٹکارا حاصل کر لیا اور نئے اور اسی قسم کے من پسند اعداد و شمار منتخب کر لئے جو اس کی بند کائنات کی تھیوری سے مطابقت رکھتے ہوں۔

Dicke اور Peebles نے پیش گوئی کی کہ کائنات تابکاری سے بھری ہوئی ہو گی جس میں زیادہ تر ریڈیائی لہریں ہوں گی اور ان کا درجہ حرارت 30K ہو گا۔ بعد ازاں Dicke نے دعویٰ کیا کہ اس کے گروپ نے 10K کی پیش گوئی کی تھی اگرچہ یہ عدد اس کے شائع شدہ نوٹس میں کہیں نہیں ملتا بہرحال یہ مشاہداتی نتیجے سے سو گنا زیادہ ہے۔ اس سے ثابت ہوا کہ کائنات Gamow کے اندازے سے کم کثیف ہے' اس کی قوت ثقل کم ہے جس کی وجہ سے یہ بنیادی مسئلہ پھر بگڑ گیا کہ Big Bang کے لئے اتنی توانائی کہاں سے آئی۔ جیسا کہ Eric Lerner کہتا ہے:

"Penzias - Wilson کی دریافت نے بجائے Peebles - Dicke ماڈل کی تصدیق کرنے کے ایک بند پھیلتے سکڑتے Oscillating ماڈل کی واضح طور پر تردید کر دی۔" (55)

اس طرح ایک تیسری قسم کا Big Bang نظریہ سامنے آیا۔ جس کو سٹینڈرڈ ماڈل کہتے ہیں ---- ایک کھلی کائنات جو مستقل پھیلاؤ کی حالت میں ہے۔

Fred Hoyle نے کچھ تفصیلی حساب کتاب کیا اور اعلان کر دیا کہ Big Bang سے صرف ہلکے عناصر وجود میں آ سکتے تھے ---- ہیلیم' ڈیوٹیریم' اور لیتھیم (آخری دونوں درحقیقت کافی نایاب عناصر ہیں)۔ اس نے حساب لگایا کہ اگر کائنات کی کثافت ایک ایٹم فی آٹھ کیوبک میٹر ہو تو ان تین عناصر کی مقدار حقیقی طور پر زیر مشاہدہ آنے والی مقدار سے قریب

تر ہو گی۔ اس طرح سے نظریئے کی ایک نئی قسم سامنے لائی گئی جو باقی نظریات سے بہت مختلف تھی۔ اس میں Lemaitre کی کاسمک ریز کا ذکر نہیں تھا اور نہ ہی Gamow کے بھاری عناصر کا۔ اس کے بجائے جو شہادت پیش کی گئی وہ مائیکرو ویو (Micro wave) بیک گراونڈ اور تین ہلکے عناصر پر مشتمل تھی۔ پھر بھی ان میں سے کوئی بھی Big Bang کے حق میں فیصلہ کن ثبوت فراہم نہیں کرتا۔ ایک بہت بڑا مسئلہ یہ تھا کہ بیک گراونڈ میں موجود مائیکرو ویو تابکاری بے حد ہموار تھی۔ تام تماد بے قاعدگیاں جو بیک گراونڈ میں موجود ہیں اس قدر چھوٹی ہیں کہ انہیں کہکشاؤں کی شکل اختیار کرنے کا وقت نہیں ملا ہو گا.... اگر موجود مادے کی مقدار بہت زیادہ نہیں تھی (اور بہت زیادہ کشش ثقل بھی) اور بظاہر ایسا نہیں لگتا۔

اس کے علاوہ اور بھی مسائل تھے۔ یہ کس طرح ہو سکا کہ مخالف سمتوں میں اڑنے والے مادے کے ٹکڑوں کا درجہ حرارت ایک ہی جیسا رہا اور ایک ہی وقت میں؟ (افق "Horizon" کا مسئلہ) اس نظریئے کے حامی کائنات کے مبینہ آغاز کو ریاضی کے کامل ماڈل کے طور پر پیش کرتے ہیں' انتہائی باقاعدہ' "مماثلت کی ایسی جنت جس کی خصوصیات خالص دلیل سے مطابقت رکھتی ہیں۔" جیسا کہ Lerner کہتا ہے۔ لیکن موجودہ کائنات کامل طور پر متشاکل ہونے کے علاوہ کچھ بھی ہو سکتی ہے۔ یہ بے قاعدہ ہے' متضاد ہے اور "ناہموار" ہے۔ یہ اس طرح کی چیز نہیں ہے جس طرح کی خوبصورت مساوات کیمبرج میں تشکیل کی جاتی ہیں۔ ایک مسئلہ یہ بھی ہے کہ Big Bang نے ہموار کائنات تشکیل کیوں نہیں کی؟ ایسا کیوں نہیں ہوا کہ بنیادی سادہ مواد اور توانائی خلا میں گرد اور گیس کی عظیم دھند کی طرح پھیل گیا ہو؟ موجودہ کائنات اتنی "پھولی ہوئی" کیوں ہے؟ یہ تمام کہکشائیں اور ستارے کہاں سے آئے ہیں؟ ہم A سے B تک کس طرح پہنچے؟ ابتدائی کائنات کے خالص تشاکل سے موجودہ بے قاعدہ شکل کس طرح ظہور میں آئی جو ہماری نظروں کے سامنے ہے؟

نظریہ افراط The "Inflation" Theory

یہ اور ایسے ہی دوسرے مسائل سے چھٹکارا حاصل کرنے کے لئے امریکی طبیعیات دان Alan Guth نے افراطی کائنات "Inflationary Universe" کی تھیوری پیش کی۔

(ہو سکتا ہے یہ محض اتفاق نہ ہو کہ یہ نظریہ ستر کی دہائی میں پیش کیا گیا جب سرمایہ دارانہ دنیا افراط زر کے بحران میں سے گزر رہی تھی!) اس تھیوری کی رو سے درجہ حرارت اس قدر تیزی سے گرا کہ مختلف Fields کو الگ ہونے کے لئے یا مختلف ذرات کو تشکیل پانے کا وقت نہیں ملا۔ یہ تفریق صرف بعد میں پیدا ہوئی جب کائنات کافی بڑی ہو گئی تھی۔ یہ سب سے حالیہ قسم کی Big Bang تھیوری ہے۔ اس کا دعویٰ ہے کہ دھماکے کے وقت کائنات بے پناہ اور تیز پھیلاؤ کے عمل سے گذری جس دوران اس کا سائز ہر 10^{-35} سیکنڈ میں دگنا ہوتا چلا گیا۔ (لہٰذا "افراط") "سٹینڈرڈ ماڈل" کی پہلے والی قسموں کے مطابق کائنات ایک انگور کے دانے کے برابر کہی جاتی تھی لیکن گوتھ Guth اس سے بھی ایک قدم آگے بڑھ گیا۔ اس نے حساب لگایا کہ جب اس کا آغاز ہوا تو کائنات انگور کے دانے کے برابر نہیں تھی بلکہ یہ ہائیڈروجن کے نیوکلیس سے بھی ایک ارب گنا چھوٹی ہو گی۔ پھر یہ ناقابل یقین رفتار سے پھیلی ہو گی --- روشنی کی رفتار سے بھی کئی گنا تیزی سے' جو کہ 186000 میل فی سیکنڈ ہے --- یہاں تک کہ یہ اپنے ابتدائی حجم سے 10^{-90} گنا زیادہ بڑی ہو گئی یعنی ایک کے بعد نوے صفر لگا لیں!

آیئے ہم ایک نظر اس تھیوری کے مضمرات پر ڈالتے ہیں۔ دوسری تمام Big Bang تھیوریوں کی طرح یہ اسی مفروضے سے شروع ہوتی ہے کہ کائنات کا تمام مادہ ایک نقطے پر مرکوز تھا۔ یہاں بنیادی غلطی یہ تصور کرنے میں ہے کہ تمام کائنات قابل مشاہدہ کائنات کے برابر ہے اور یہ کہ تمام کائنات کی تاریخ کو ایک سمتی عمل کے طور پر تصور کی آنکھ سے بنتے ہوئے دیکھا جا سکتا ہے اس کے مختلف مراحل کو شمار کئے بغیر' ان تبدیلیوں اور مختلف حالتوں کا خیال کئے بغیر جن سے مادہ گذرتا ہے۔

جدلیاتی مادیت کائنات کو لامتناہی تصور کرتی ہے مگر نہ تو ساکت خیال کرتی ہے اور نہ ہی ایک مستقل توازن کی حالت میں جیسا کہ آئن سٹائن اور نیوٹن سمجھتے تھے۔ مادہ اور توانائی نہ تو تخلیق کئے جا سکتے ہیں اور نہ ہی تباہ بلکہ یہ حرکت اور تبدیلی کے مستقل عمل میں ہیں جن میں گاہے بگاہے ہونے والے دھماکے' پھیلنا اور سکڑنا' کشش اور دفع' زیست اور مرگ شامل ہیں۔ ایک یا ایک سے زیادہ دھماکے ہونا بنیادی طور پر کوئی ایسی ناممکن بات نہیں ہے۔ یہاں مسئلے کی نوعیت مختلف ہے --- مشاہدے میں آنے والے ایک مخصوص مظہر مثلاً

Hubble's Red Shift کی مابعدالطبیعیاتی تشریح اور پھر کائنات کی تخلیق کے مذہبی نقطہ نظر کو پچھلے دروازے سے مکمل کرنے کی کوشش۔

اولاً یہ ناقابل تصور بات ہے کہ تمام کائنات میں موجود مادہ ایک "لامتناہی کثافت" کے حامل واحد نقطے پر مرکوز ہو۔۔۔۔۔ آیئے ہم اس کے مطلب کو بالکل واضح کر دیں۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ مادے کی لامتناہی مقدار کو ایک محدود جگہ پر مرکوز کرنا ممکن ہی نہیں۔ جواب دینے کے لئے صرف سوال کرنا ہی کافی ہے۔ "Big Bang کے ماننے والے کہتے ہیں کہ آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت کی رو سے کائنات لامتناہی نہیں بلکہ محدود ہے" اپنی کتاب میں Lerner اس طرف اشارہ کرتا ہے کہ آئن سٹائن کی مساوات میں مختلف کائناتوں کی "لامتناہی تعداد کی گنجائش موجود ہے۔ Fried Man اور Lemaitre نے دکھایا کہ بہت سی مساوات کائناتی پھیلاؤ کی طرف لے جاتی ہیں۔ لیکن تمام میں کسی بھی طرح سے ایک اکائی Singularity غرابت کی حالت مضمر نہیں ہے۔ پھر بھی یہ واحد متغیر(Variant) ہے جس کو Guth وغیرہ نے بڑے کٹرپن کے ساتھ پیش کیا ہے۔

اگر ہم کائنات کو متناہی یا محدود تسلیم کر بھی لیں تو Singularity کا تصور ہمیں ناقابل یقین قسم کے کردار کے حامل نتائج کی طرف لے جاتا ہے۔ اگر ہم کائنات کے اس چھوٹے سے حصے کو جسے ہم دیکھنے کے قابل ہیں مکمل کائنات فرض کر لیں ---- ایک من مرضی کا مفروضہ جس کی کوئی بھی سائنسی یا منطقی بنیاد نہیں ہے ---- تو اس کا مطلب ہے کہ ہم ایک سو ارب کہکشاؤں کے بارے میں بات کر رہے ہیں اور ان میں سے ہر ایک میں ایک سو ارب بڑے ستارے موجود ہیں (جیسا کہ ہمارا سورج) Guth کے بقول یہ تمام مادہ پروٹون سے بھی چھوٹے ذرے جتنی جگہ پر مرکوز تھا۔ جب یہ ایک سیکنڈ کے کھربویں کے کھربویں کے کھربویں حصے کے لئے کھربویں کے کھربویں کے کھربویں درجے کے درجہ حرارت کے ساتھ موجود تھا تو اس میں صرف ایک Field تھا اور صرف ایک ہی قسم کا ذراتی رد عمل (Particle Interaction) تھا۔ جیسے جیسے کائنات پھیلی اور درجہ حرارت کم ہوا تو فرض کیا جاتا ہے کہ مختلف Fields اپنی ابتدائی سادہ حالت سے نکل کر جم گئے۔

سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس قسم کے لافانی پھیلاؤ کو جاری کرنے کے لئے توانائی کہاں سے آئی! اس الجھن کو حل کرنے کے لئے گوتھ نے ایک فرضی حاضر و ناظر فیلڈ ("Field

Higg's") کا سہارا لیا جس کے وجود کی پیش گوئی بعض نظری طبیعیات دانوں نے کی ہے مگر اس کے حق میں ذرہ برابر بھی تجرباتی شہادت موجود نہیں ہے Eric Lerner تبصرہ کرتا ہے۔ "گوتھ کی تھیوری میں "Higg's Field" جو کہ خلا (Vacuum میں وجود رکھتا ہے عدم سے تمام ضروری توانائی پیدا کرتا ہے۔ اس کے کہنے کے مطابق کائنات Higg's Field کی معرفت ایک عظیم ضیافت ہے۔

تاریک مادہ؟ Dark Matter

جب بھی Big Bang کا مفروضہ کسی دشواری کا شکار ہوتا ہے تو اس کے حامی اسے ترک کرنے کی بجائے گول پوسٹ کو ادھر ادھر ہٹا دیتے ہیں اور اسے سہارا دینے کے لئے نئے نئے من مرضی کے مفروضے متعارف کروا دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس تھیوری کو کائنات میں مادے کی ایک مخصوص مقدار کی ضرورت ہے۔ اگر اس ماڈل کی پیش گوئی کے مطابق کائنات پندرہ ارب سال پہلے تخلیق ہوئی تھی تو اس مادے کو جو ہمیں دکھائی دیتا ہے اتنا وقت ہی نہیں ملتا کہ وہ دکھائی نہ دینے والے تاریک مادے Dark Matter کی مدد کے بغیر آکاس گنگا (Milky Way) جیسی کہکشاؤں کی شکل میں جم سکتا۔ بگ بینگ تھیوری کے ماہرین کے بقول دھماکے کے بعد کہکشاؤں کی تخلیق کے لئے ضروری تھا کہ کائنات میں مادے کی کافی مقدار موجود ہوتی جو کشش ثقل کے ذریعے کائنات کے پھیلاؤ کو بالآخر روک سکتی۔ اس کا مطلب ہے کہ اندازاً" ایک کیوبک میٹر میں دس ایٹم کے برابر کثافت۔ حقیقت میں مشاہدہ میں آنے والی کائنات میں دس کیوبک میٹر جگہ میں تقریباً ایک ایٹم موجود ہے — بگ بینگ نظریے میں کی جانے والی پیش گوئی سے سو گنا کم۔

ماہرین علم کائنات نے کائنات کی کثافت (Density) کو کثافت کی اس شرح کے طور پر پیش کیا جس کی کائنات کے پھیلاؤ کو روکنے کے لئے ضرورت تھی۔ وہ اس شرح کو Omega کہتے ہیں۔ لہٰذا اگر Omega ایک کے برابر ہو تو یہ پھیلاؤ کو روکنے کے لئے کافی ثابت ہو سکتی ہے۔ بدقسمتی سے جو اصل شرح مشاہدے میں آئی وہ 0.1 یا 0.2 تھی۔ درکار مادے کی تقریباً ننانوے فیصد مقدار گم پائی گئی۔ اس معمے کو کیسے حل کیا جائے؟ نہایت آسانی سے۔ کیونکہ تھیوری کا یہ تقاضہ تھا کہ مادہ موجود ہو۔ اس لئے انہوں نے من مرضی سے

Omega کی شرح ایک کے قریب فرض کر لی اور پھر شد و مد کے ساتھ مادے کی تلاش شروع کر دی! کہکشاؤں کا آغاز وہ مسئلہ تھا جس سے Big Bang کا سب سے پہلے پالا پڑا۔ پس منظر میں موجود انتہائی ہموار تابکاری نے کس طرح اس قسم کی بے قاعدہ اور "Lumpy" کائنات کو پیدا کیا؟ فرض کیا جاتا ہے کہ نام نہاد "Ripples" جو تابکاری میں موجود ہیں وہ مادے کے ان ذخیروں کی تشکیل کو ظاہر کرتے ہیں جن کے گرد ابتدائی کہکشائیں اکٹھا ہوئیں۔ لیکن مشاہدے میں آنے والی بے قاعدگیاں اس قدر چھوٹی تھیں کہ وہ کہکشاؤں کی تشکیل کے لئے ذمہ دار نہیں ہو سکتی تھیں جب تک اس کی نسبت بہت سا مزید مادہ اور قوت ثقل موجود نہ ہو جتنا کہ موجودہ صورت میں دکھائی دیتا ہے۔ اگر درستگی سے بیان کیا جائے تو تقریباً ننانوے فیصد مزید مادے کی ضرورت تھی اور وہ موجود ہی نہیں تھا۔

یہ وہ مقام ہے جہاں "پُخ تاریک مادے" کا تصور در آتا ہے۔ اس امر کا ادراک ضروری ہے کہ کسی نے کبھی اس چیز کو نہیں دیکھا۔ اس کے وجود کو تقریباً دس سال پہلے تھیوری میں ایک شرمناک خلا کو پر کرنے کے لئے پیش کیا گیا تھا کیونکہ کائنات کا حقیقتاً صرف ایک یا دو فیصد حصہ ہی دیکھا جا سکتا ہے اس لئے باقی ماندہ ننانوے فیصد مبینہ طور پر نادیدہ مادے پر مشتمل تھا جو تاریک اور ٹھنڈا ہے اور قطعاً" کسی قسم کی تابکاری خارج نہیں کرتا۔ ایسے عجیب و غریب ذرات ایک دہائی تک تلاش کرنے کے باوجود مشاہدے میں نہیں آئے۔ لیکن پھر بھی وہ اس تھیوری میں مرکزی حیثیت رکھتے ہیں محض اس لئے کہ اس کا تقاضہ ہے کہ وہ موجود ہوں۔

خوش قسمتی سے مشاہدے میں آنے والی کائنات میں موجود مادے کی مقدار کو کافی صحت کے ساتھ ناپنا ممکن ہے۔ یہ ایک ایٹم فی دس مکعب میٹر کے برابر ہے۔ Big Bang تھیوری کو جس قدر مادے کی ضرورت ہے یہ اس سے سو گنا کم ہے۔ لیکن جیسا کہ صحافی حضرات کہتے ہیں "حقائق کو ایک اچھی کہانی خراب کرنے کی اجازت نہیں دینا چاہئے۔ اگر تھیوری کی صحت کے لئے درکار مادے کی مناسب مقدار کائنات میں موجود نہیں ہے تو یقیناً مادے کی ایک بہت بڑی مقدار ایسی ہے جسے ہم نہیں دیکھ سکتے۔ جیسا کہ Brent Tully کہتا ہے۔ "یہ امر بڑا پریشان کن ہے کہ ہر نئے مشاہدے کے ساتھ ایک نئی تھیوری سامنے

آ جاتی ہے۔"

اس مرحلے پر Big Bang کا دفاع کرنے والوں نے ساتویں سوار فوج یعنی ذراتی طبیعات دانوں کی مدد طلب کر لی۔ جو مشن ان کے سپرد کیا گیا اس کے سامنے امریکی لڑاکا اداکار John Wayne کے تمام کارنامے ماند پڑ جاتے ہیں۔ اسے زیادہ سے زیادہ وہ بدقسمت خواتین اور بچے برآمد کرنا پڑتے تھے جنہیں انڈین اٹھا لے گئے ہوں۔ مگر جب ماہرین علم کائنات نے اپنے رفقاء کو بلایا جو "اندرونی خلا" کے اسرار کی تحقیق کر رہے تھے تو ان کی درخواست ذرا سی بڑھی ہوئی ambitions تھی۔ وہ چاہتے تھے کہ ان کے ساتھی اس ننانوے فیصد کائنات کو تلاش کریں جو "گم ہو گئی" تھی۔ جب تک وہ اس گم شدہ مادے کو تلاش نہ کر لیں ان کی مساوات (Equation) درست نہیں ہو سکتی تھی اور کائنات کے آغاز کی عام تھیوری مشکلات کا شکار ہو سکتی تھی!

Eric Lerner اپنی کتاب "بگ بینگ کبھی واقع نہیں ہوا" میں مشاہدات کی ایک پوری لڑی دیتا ہے جس کے نتائج سائنسی جریدوں میں شائع ہو چکے ہیں' جو تاریک مادے کے خیال کو مکمل طور پر جھٹلاتے ہیں۔ پھر بھی تمام تر شہادت کے باوجود Big Bang کی وکالت کرنے والے ان عالم فاضل پروفیسر حضرات کی طرح ہیں جنہوں نے گیلیلیو کے نظریات کی صحت کو جانچنے کے لئے دوربین میں دیکھنے سے انکار کر دیا تھا۔ تاریک مادے کا وجود ضروری ہے.... کیونکہ ہمارے نظریئے کی یہ ضرورت ہے۔

Lerner لکھتا ہے کہ "سائنسی تھیوری کا ٹیسٹ یہ ہے کہ پیش گوئی اور مشاہدہ میں ہم آہنگی ہو اور Big Bang اس میں ناکام ہو گیا ہے۔ اس کی پیش گوئی ہے کہ کائنات میں کوئی بھی شے بیس (20) ارب سال سے پرانی نہیں ہونی چاہئے اور ایک سو پچاس نوری سال سے زیادہ لمبی چوڑی نہیں ہونی چاہئے۔ مگر ایسی چیزیں موجود ہیں۔ اس کی پیش گوئی ہے کہ ایسے بڑے پیمانے پر کائنات ہموار اور یکجان ہونی چاہئے۔ کائنات ایسی نہیں ہے۔ تھیوری پیش گوئی کرتی ہے ہم جو کہکشائیں اپنے اردگرد دیکھتے ہیں انہیں معمولی نیل پردہ مائیکرو ویو کے اتار چڑھاؤ سے تخلیق ہونے کے لئے نظر آنے والے مادے سے سو گنا زیادہ مادہ موجود ہونا چاہئے۔ ایسی کوئی شہادت نہیں کہ ایسا تاریک مادہ کہیں بھی موجود ہے۔ اور اگر تاریک مادہ نہیں ہے تو تھیوری پیش گوئی کرتی ہے کہ کہکشائیں بھی نہیں بنیں گی۔ مگر وہ

سارے آسمان پر پھیلی ہوئی ہیں۔ ہم ان میں سے ایک میں رہتے ہیں۔" (57)

Alan Guth بگ بینگ کے بارے میں بعض اعتراضات ختم کرنے میں کامیاب ہو گیا مگر صرف انتہائی تصوراتی اور من مرضی کی ایسی تھیوری پیش کر کے جو یہ نہیں بتاتی تھی کہ "تاریک مادہ" کیا تھا بلکہ ماہرین علم کائنات کو محض اس کا نظری جواز مہیا کرتی تھی۔ اس کی حقیقی اہمیت یہ تھی کہ اس نے علم کائنات اور ذراتی طبیعیات کے درمیان ایک ایسا رابطہ قائم کر دیا جو اب تک قائم ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ نظری طبیعیات کا یہ عمومی رجحان ہے' جیسا کہ علم کائنات میں بھی رہا ہے کہ مسلسہ ریاضیاتی مفروضوں کو زیادہ سے زیادہ اپنے نظریات کو درست ثابت کرنے کے لئے استعمال کیا جائے اور بہت کم ایسی پیش گوئیاں کی جائیں جنہیں عملی طور پر جانچا جا سکے۔ نتیجتاً تھیوریاں روز بروز ایک تصوراتی اور من مرضی کے کردار کی حامل ہوتی چلی گئیں اور اکثر یہ سائنس فکشن سے زیادہ اور کسی دوسری چیز سے کم متعلق دکھائی دیتی ہیں۔

حقیقت میں جو ذراتی طبیعیات دان علم کائنات کی مدد کے لئے دوڑے وہ خود بہت سے مسائل کا شکار تھے Alan Guth اور دوسرے لوگ ایک عظیم کائناتی نظریہ Theory Grand Universal دریافت کرنے کی کوشش کر رہے تھے جو ان تین بنیادی قوتوں کو یکجا کر دے جو فطرت میں چھوٹے پیمانے پر کام کرتی ہیں --- برق مقناطیسیت' ضعیف قوت (Weak Force) (جس کی وجہ سے تابکاری تکسر ہوتا ہے) اور Strong Force (جو نیوکلیس کو اکٹھا رکھتی ہے اور ایٹمی توانائی کے اخراج کی ذمہ دار ہے)۔ انہیں امید تھی کہ وہ Maxwell کا سو سال پہلے والا کارنامہ دہرانے میں کامیاب ہو جائیں گے جس نے ثابت کیا تھا کہ بجلی اور مقناطیسیت ایک ہی قوت ہیں۔ ذراتی طبیعیات دان ماہرین علم کائنات کے ساتھ اتحاد قائم کرنے کے لئے اس امید پر بے حد بے چین تھے کہ وہ آسمانوں میں ان مشکلات کا حل پا لیں گے جن کا وہ شکار تھے۔ حقیقتاً ان کا تمام طرز عمل یکساں تھا۔ مشاہدات کے حوالے کے بغیر انہوں نے ریاضیاتی ماڈلوں کی ایک لڑی اور مکمل طور سے من مرضی کے مفروضوں کو بنیاد بنایا جو اکثر اندازوں سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتے تھے۔

تھیوریاں بہت جلدی جلدی ظاہر ہوئیں اور ان میں سے ہر ایک پہلی سے زیادہ ناقابل یقین تھی۔ افراط "Inflation" تھیوری کا تعلق بھی اسے سلسلے سے ہے۔

The Neutrino to the Rescue! "بچاؤ کے لئے نیوٹرینو کا استعمال"

جس قدر پختہ عقیدے کے ساتھ Big Bang کے حامی اپنی پوزیشن کے ساتھ چمٹے ہوئے ہیں اس کے باعث اکثر انہیں انتہائی حیرت انگیز قلابازیاں لگانا پڑتی ہیں۔ گم شدہ "یخ تاریک مادے" کی ننانوے فیصد مقدار کی تلاش میں ناکام ہونے کے بعد وہ ایسی مقداریں پانے میں بھی ناکام رہے جن کی ان کے نظریئے کو ضرورت تھی تاکہ کائنات کو ہمیشہ ہمیشہ پھیلنے سے روکا جائے۔ 18 دسمبر 1993ء میں The New Scientist نے ایک مضمون شائع کیا جس کا عنوان تھا "کائنات ہمیشہ پھیلتی رہے گی۔" اس میں تسلیم کیا گیا تھا کہ " Cepheus تاروں کے جھرمٹ میں موجود کہکشاؤں کے ایک گروپ میں اس سے کہیں کم نادیدہ مادہ موجود ہے جتنا کچھ ماہ پہلے خیال کیا جا رہا تھا۔" اور یہ کہ امریکی ماہرین فلکیات کے پہلے دعووں کی بنیاد غلط تجزیہ جات پر تھی۔ بہت سی سائنسی شہرتیں (Reputations) اور سینکڑوں ملین ڈالرز کی گرانٹ خطرے میں ہے۔ کیا اس حقیقت کا اس کٹر پن سے کوئی تعلق ہو سکتا ہے جس کے ساتھ Big Bang کا دفاع کیا جا رہا ہے؟ حسب معمول انہوں نے وہی کچھ دیکھا جو وہ دیکھنا چاہتے تھے۔ حقائق کے لئے ضروری تھا کہ وہ تھیوری سے مطابقت پیدا کریں۔

"یخ تاریک مادہ" تلاش کرنے میں ظاہری ناکامی جس کا وجود تھیوری کو بچانے کے لئے ضروری ہے' سائنسی حلقوں میں زیادہ سوچ بچار کرنے والوں میں بے چینی پیدا کر رہی تھی۔ The New Scientist کے 4 جون 1994ء کے شمارے کا ایڈیٹوریل "ہمارے وقت کی ایک حماقت؟" کے معنی خیز عنوان سے شائع ہوا جس میں تاریک مادے کے تصور کا وکٹورین عہد کے مسترد شدہ ایتھر' کے تصور سے موازنہ کیا گیا جو ایک نادیدہ وسیلہ (Medium) تھا جس کے بارے میں یقین کیا جاتا تھا کہ اس کے ذریعے روشنی کی شعاعیں خلا میں سفر کرتی ہیں۔

"یہ نادیدہ تھا' ہر جگہ موجود تھا اور انیسویں صدی کے آخر میں ہر طبیعات دان اس میں یقین رکھتا تھا۔ بلاشبہ' یہ ایتھر تھا' وہ وسیلہ جس کے ذریعے روشنی سفر کرتی تھی' اور وہ

ایک آسیب نکلا۔ آواز کے برعکس روشنی کو پھیلنے کے لئے کسی وسیلے کی ضرورت نہیں۔

"اب بیسویں صدی کے آخر میں طبیعات دان حیرت انگیز طور پر خود کو ویسی ہی صورت حال میں پاتے ہیں جو ان کے وکٹورین عہد کے ساتھیوں کو درپیش تھی۔ اب کی بار پھر ان کا عقیدہ ایک ایسی چیز میں ہے جو نادیدہ ہے اور ہر جگہ موجود ہے۔ اب کی بار یہ تاریک مادہ ہے۔"

اس مقام پر یہ توقع کی جانی چاہئے کہ ایک سنجیدہ سائنس دان خود سے سوال کرنا شروع کرے گا کہ آیا اس تھیوری میں کوئی بنیادی غلطی تو نہیں ہے۔ اسی اداریے میں مزید لکھا ہے:

"علم کائنات میں آزاد متغیرات Free Parameters جنگل کی آگ کی طرح پھیل رہی ہیں۔ اگر مشاہدات تھیوری پر پورے نہیں اترتے تو ماہرین علم کائنات بڑی خوشی سے نئے متغیرات (Variables) شامل کر لیتے ہیں۔ تھیوری میں لگاتار نئے پیوند لگا کر ہو سکتا ہے کہ ہم کسی بڑے تصور سے صرف نظر کر رہے ہوں۔ جس طرح ایک شعبدہ باز اپنے ہیٹ سے خرگوش برآمد کر لیتا ہے اسی طرح انہوں نے اچانک Neutrino دریافت کر لیا ہے۔"

نیوٹرینو کو' جو کہ ایک زیریں جوہری ذرہ ہے Hoff mann نے اس طرح سے بیان کیا ہے "یہ وجود اور عدم وجود کے درمیان غیر یقینی کی حالت میں حرکت کرتا رہتا ہے۔" جدلیات کی زبان میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ "موجود بھی ہے اور نہیں بھی۔" ایسے مظہر کو اصول شناخت کے ساتھ کس طرح ہم آہنگ کیا جا سکتا ہے جو واضح طور پر دعویٰ کرتا ہے کہ کوئی شے یا تو موجود ہوتی ہے یا نہیں ہوتی۔ کوانٹم میکانیات میں بیان کئے جانے والے زیریں جوہری ذرات کی دنیا میں ہر قدم پر ایسے مسائل سے سابقہ پڑتا ہے' اکثر ایسی ضابطہ بندی سے کام لینے کا رجحان پایا جاتا ہے مثلاً یہ کہ نیوٹرینو ایک ایسا ذرہ ہے جس کی نہ تو کوئی کمیت ہے۔ نہ برقی بار۔ بنیادی خیال' جس سے اب بھی کئی سائنس دان چمٹے ہوئے ہیں' یہ تھا کہ نیوٹرینو کی کوئی کمیت نہیں اور کیونکہ برقی بار کمیت کے بغیر وجود نہیں رکھ سکتا تو اس نتیجہ سے کوئی فرار نہیں تھا کہ نیوٹرینو میں دونوں ہی نہیں۔

نیوٹرینو بہت چھوٹے ذرات ہیں۔ اس لئے ان کا کھوج لگانا بہت مشکل ہے۔ نیوٹرینو

کے وجود کا دعویٰ پہلے پہل اس فرق کی وضاحت کرنے کے لئے کیا گیا تھا جو نیوکلیس سے خارج ہونے والے ذرات کی توانائی میں موجود تھا۔ ایسا دکھائی دیتا تھا کہ توانائی کی ایک مخصوص مقدار کہیں گم ہو گئی ہے اور اس کا کوئی حساب کتاب نہیں لگ رہا تھا۔ کیونکہ قانون بقائے توانائی کی رو سے توانائی نہ تو تخلیق کی جا سکتی ہے اور نہ ہی فنا' اس لئے اس مظہر کی وضاحت کسی اور طرح سے کرنے کی ضرورت تھی۔ ایسا لگتا ہے کہ خیال پرست سائنس دان Niels Bohr 1930ء میں قانون بقائے توانائی کو ترک کرنے پر تیار تھا مگر ایسا کرنا ذرا قبل از وقت ثابت ہوا! فرق کی وضاحت قبل ازیں نامعلوم ذرے نیوٹرینو کی دریافت سے ہو گئی۔

سورج کے مرکز میں ایک کروڑ پچاس لاکھ سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر بننے والے نیوٹرینو روشنی کی رفتار سے سفر کرتے ہوئے تین سیکنڈ میں سورج کی سطح تک پہنچ جاتے ہیں۔ یہ کائنات میں سیلاب کی طرح امنڈتے ہیں' ٹھوس مادے میں سے گزرتے ہوئے بظاہر یہ اس مادے کے ساتھ کوئی باہمی عمل نہیں کرتے۔ نیوٹرینو اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ یہ سیدھے زمین کے اندر سے گزر جاتے ہیں۔ یہ ذرات اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ مادے کی دوسری اقسام کے ساتھ ان کا باہمی میل نہ ہونے کے برابر ہے۔ یہ زمین کے اندر سے گزر سکتے ہیں اور ٹھوس سیسے کے اندر سے بھی بغیر کوئی نشان چھوڑے گزر سکتے ہیں۔ حقیقت تو یہ ہے کہ آپ جب یہ سطریں پڑھ رہے ہیں تو آپ کے جسم میں سے کھربوں نیوٹرینو گزر رہے ہیں۔ لیکن ان میں سے کسی کے پھنس جانے کا امکان بہت ہی کم ہے اس لئے آپ کو فکرمند ہونے کی ضرورت نہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک نیوٹرینو سیسے کی ایک سو نوری سال موٹی دیوار میں سے گزر سکتا ہے اور اس کے جذب ہو جانے کا امکان محض پچاس فیصد ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایک لمبے عرصے تک اس کا سراغ نہیں لگایا جا سکا۔ دراصل یہ تصور محال ہے کہ ایک ایسا قدر چھوٹا ذرہ جو سو نوری سال موٹی سیسے کی دیوار میں سے گزر سکتا ہو اور جس کے بارے میں خیال ہو کہ اس کی نہ تو کمیت ہے اور نہ ہی کوئی برقی بار' تو اس کا سراغ کس طرح لگ سکتا تھا۔ مگر اس کا سراغ لگا لیا گیا۔

ایسا لگتا ہے کہ اس قسم کے نیوٹرینوز موجود ہیں جنہیں محض ایک انچ کے دسویں حصے ۔۔۔ موٹی سیسے کی دیوار سے روکا جا سکتا ہے۔ 1956ء میں ایک ذہانت سے ترتیب دیئے

ہوئے تجربے کے نتیجے میں امریکی سائنسدان ایک اینٹی نیوٹرینو قابو کرنے میں کامیاب ہو گئے۔ پھر 1968ء میں سورج سے آنے والے نیوٹرینوز کا سراغ لگا لیا گیا مگر ان کی مقدار موجودہ تھیوریوں کی نسبت ایک تہائی تھی۔ بلاشبہ نیوٹرینو میں ایسے خواص پائے جاتے تھے کہ فوری طور پر ان کا سراغ لگانا مشکل تھا۔ اس کی انتہائی کم جسامت کو دیکھتے ہوئے یہ کوئی حیران کن بات نہیں تھی۔ لیکن مادے کی ایک ایسی قسم کا تصور جو مادے کی بنیادی خاصیتوں سے عاری تھا واضح طور پر ایک تضاد تھا۔ ایسا لگتا ہے کہ مسئلہ دو بالکل مختلف ذرائع سے حل ہوا۔ اولاً نیوٹرینو کے دریافت کنندگان میں سے ایک Frederick Reines نے 1980ء میں اعلان کیا کہ اس نے ایک تجربے میں Neutrino Oscillation کی موجودگی دریافت کر لی ہے۔ اس سے یہ خیال کیا جا سکتا تھا کہ نیوٹرینو کمیت رکھتا ہے مگر Reines کے اخذ کردہ نتائج کو فیصلہ کن نہیں سمجھا گیا۔

تاہم ایک بالکل مختلف تجربے میں مشغول روسی طبیعیات دانوں نے یہ ثابت کیا کہ Electron - neutrinos کمیت رکھتے ہیں جو چالیس الیکٹرون وولٹ کے برابر ہو سکتی ہے۔ چونکہ یہ الیکٹرون کی کمیت کا محض 1/13000 حصہ ہے اور الیکٹرون بذات خود ایک پروٹون کا محض 1/2000 حصہ ہوتا ہے' اس لئے یہ" امر قطعاً" حیرت انگیز نہیں ہے کہ ایک لمبے عرصے تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ نیوٹرینو کی کوئی کمیت نہیں ہے۔

ابھی حال تک سائنسی حلقوں میں عام خیال یہ تھا کہ نیوٹرینو کی نہ تو کوئی کمیت ہے اور نہ ہی اس پر کوئی برقی بار ہے۔ اب یکایک انہوں نے اپنا ذہن تبدیل کر لیا اور اعلان کیا ہے کہ نیوٹرینو حقیقتاً کمیت رکھتا ہے اور غالباً" ڈھیر ساری۔ یہ بڑی حیرت ناک تبدیلی قلب ہے۔ دمشق جاتے ہوئے راستے میں سینٹ پال کے گھوڑے سے گر پڑنے کے بعد یہ سب سے بڑی تبدیلی ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ ایسی غیر معذبانہ جلد بازی اس معجزہ نما تبدیلی قلب کے پیچھے کارفرما عوامل کے بارے میں شکوک و شبہات کو جنم دیتی ہے۔ کہیں ایسا تو نہیں کہ "گم تاریک مادے" کے مسئلے کو حل کرنے میں ناکامی سے دل برداشتہ ہو کر انہوں نے بالآخر نیوٹرینو کی طرف رخ کر لیا ہو؟ ہم صرف تصور ہی کر سکتے ہیں کہ اس صورت حال میں شرلاک ہومز اپنے دوست ڈاکٹر واٹسن سے کیا کہتا!

ذراتی تحقیقات کے شعبے میں بے پناہ ترقی کے باوجود حالیہ صورت حال غیر واضح ہے

سینکڑوں نئے ذرات دریافت کئے گئے ہیں مگر ابھی تک کوئی ایسا عموی تسلی بخش نظریہ سامنے نہیں آیا جو ایسا نظم و ضبط قائم کرنے کی اہلیت رکھتا ہو جیسا کہ Mendeleyev نے کیمیا کے شعبے میں کیا تھا۔ اس وقت فطرت کی بنیادی قوتوں کو یکجا کرنے کی کوشش کے تحت انہیں چار گروہوں میں منقسم کیا گیا ہے :-

کشش ثقل' برق مقناطیسیت' "Weask" اور "Strong" جوہری قوتیں جو مختلف سطحوں پر کام کرتی ہیں۔

کشش ثقل کائناتی پیمانے پر کام کرتی ہے' ستاروں' سیاروں اور کہکشاؤں کو باہم مربوط رکھتی ہے۔ برق مقناطیسیت (Electromagnatism) جوہروں کو سالمات کی شکل میں یکجا رکھتی ہے' سورج اور ستاروں سے Photons کو ترسیل کرتی ہے اور دماغ کے Synapses عصبی جوڑوں کو فعال کرتی ہے۔ جوہروں کے مرکزوں میں Strong Force پروٹونز اور نیوٹرونز کو باہم یکجا رکھتی ہے۔ جوہری تکسر کے دوران غیر متوازن جوہروں کی تبدیلی سے Weak Force کا اظہار ہوتا ہے۔ آخرالذکر دونوں قوتیں بہت ہی کم فاصلوں پر کام کرتی ہیں۔ تاہم یہ فرض کر لینا درست نہ ہو گا کہ یہ ترتیب اس موضوع پر حرف آخر ہے' کی طرح سے یہ محض ایک فرضی اور وقتی Arbitrary تصور ہے۔

ان قوتوں کے درمیان بڑے فرق ہیں۔ کشش ثقل مادے اور توانائی کی تمام اقسام پر اثر انداز ہوتی ہے جبکہ Strong Force صرف ذرات کی ایک قسم پر اثر انداز ہوتی ہے۔ پھر بھی کشش ثقل Strong Force سے اربوں کھربوں گنا کمزور ہے۔ اس سے بھی اہم بات یہ ہے کہ یہ واضح نہیں ہے کہ کشش ثقل کی مخالف کوئی قوت کیوں موجود نہیں۔ جبکہ برق مقناطیسیت میں مثبت اور منفی دونوں قسم کے بار موجود ہوتے ہیں۔ یہ مسئلہ جس کے حل کے لئے آئن شائن نے کوشش کی تھی ابھی حل ہونا باقی ہے اور کائنات کی نوعیت کے بارے میں تمام بحث میں اس کا ایک اہم کردار ہے۔ ہر قوت کے لئے مساوات (Equation) کا مختلف نظام موجود ہے' جس میں بیس مختلف متغیرات (Parameters) شامل ہیں۔ ان سے نتائج حاصل ہوتے ہیں مگر کوئی نہیں جانتا کہ کیوں؟

تمام Grand Unified Theories "GUTs" نے یہ خیال پیش کیا کہ ہو سکتا ہے کائنات کے ارتقاء میں مادہ بھی ایک درمیانی حالت ہو۔ تاہم GUTs کی یہ پیش گوئی کہ

Proton میں بھی تکسریا Decay ہوتا ہے' ابھی ثابت نہیں ہو سکا۔ اس طرح GUTs کی تھیوری کا یہ سادہ ترین نقطہ نظر Version غلط ثابت ہو گیا۔ خود اپنی دریافتوں کو سمجھنے کی کوشش میں طبیعیات دان عجیب و غریب نظریات میں الجھ کر رہ گئے ہیں مثلاً نام نہاد "Super Symmetry "SUSYs" نظریات" جن کی رو سے کائنات بنیادی طور پر چار سے زیادہ جہتوں پر استوار کی گئی تھی۔ اس مفروضے کی رو سے کائنات کا آغاز زیادہ جہتوں مثلاً دس جہتوں سے ہوا ہو گا مگر بدقسمتی سے Big Bang کے دوران چار کے علاوہ باقی تہس نہس ہو گئیں اور اب اس قدر چھوٹی ہیں کہ ان کا پتہ بھی نہیں چلتا۔

بظاہر یہ اشیاء زیریں جوہری ذرات بذات خود ہیں جو مبینہ طور پر مادے اور توانائی کا جوڑ Quanta ہیں جو خالص Space سے جنم کر بنے ہیں۔ اس طرح وہ ایک مابعدالطبیعیاتی مفروضے سے دوسرے تک لڑکھڑاتے پھرتے ہیں اس کوشش میں کہ کائنات کے بنیادی منظر کی وضاحت کی جا سکے۔ Super symmetry کے نظریے کے بقول کائنات کا آغاز ایک حتمی اور کامل حالت میں ہوا تھا۔ Stephen Hawking کے الفاظ میں "ابتدائی کائنات سادہ تر تھی' اور یہ اچھی لگتی تھی کیونکہ یہ بہت سادہ تھی۔" کچھ سائنس دان اس قسم کے مابعدالطبیعیاتی مفروضوں کے حق میں جمالیات کو بھی استعمال کرتے ہیں۔ حتمی مماثلت باہمی مبینہ طور پر خوبصورت تصور کی جاتی ہے۔ اس طرح ہم خود کو افلاطون کے خیال پرستی کے ماحول میں واپس جاتے ہوئے محسوس کرتے ہیں۔

حقیقت میں ایسی مماثلت فطرت کا خاصہ نہیں ہے بلکہ وہ تضادات' بے ترتیبی' آفات اور تسلسل کے اچانک ٹوٹ جانے سے عبارت ہے۔ زندگی بذات خود اس دعوے کا ثبوت ہے۔ کسی بھی زندہ نظام میں حتمی توازن کا مطلب موت ہوتا ہے۔ یہاں ہم جو تضاد دیکھ رہے ہیں وہ اتنا ہی پرانا ہے جتنی انسانی سوچ کی تاریخ۔ یہ تضاد "کامل طور پر درست" فکری تجریدات اور لازمی "ناپختگی" اور بے قاعدگیوں کے درمیان ہے جن سے حقیقی مادی دنیا عبارت ہے۔ سارے مسئلے کی جڑ یہ حقیقت ہے کہ ریاضی کے تجریدی فارمولے جو خوبصورت بھی ہو سکتے ہیں اور بھدے بھی' یقیناً فطرت کی حقیقی دنیا کی مناسب نمائندگی نہیں کرتے۔ ایسی چیز کو فرض کرنا طریقہ کار کی زبردست غلطی ہے اور لازمی طور پر ہمیں غلط نتائج اخذ کرنے کی طرف لے جاتی ہے۔

مستقل دردِ سر یا ہبل کی مشکل

Constant Head Aches, or Hubble Trouble

اس وقت Big Bang کے حامیوں کے درمیان کائنات کی مفروضہ عمر کے بارے میں شدید اختلاف پایا جاتا ہے۔ درحقیقت تمام تر "سٹینڈرڈ ماڈل" بحران کا شکار ہیں۔ ہمیں یہ نظارہ دیکھنے کو مل رہا ہے کہ سائنس سے متعلقہ معزز حضرات لوگوں کے سامنے ایک دوسرے کے خلاف غیر مہذبانہ زبان استعمال کر رہے ہیں۔ اس کی وجہ ایک ایسی چیز ہے جسے Hubble Constant کہتے ہیں۔ یہ وہ فارمولا ہے جو چیزوں کی اس رفتار کو ناپتا ہے جس سے وہ کائنات میں سفر کر رہی ہیں۔ یہ ان لوگوں کے لئے بہت اہم ہے جو کائنات کی عمر اور حجم دریافت کرنا چاہتے ہیں۔ مشکل یہ ہے کہ کسی کو پتہ نہیں کہ وہ کیا ہے!

Edwin Hubble کے بقول وہ رفتار جس سے کہکشائیں ایک دوسرے سے دور ہٹ رہی ہیں ہمارے اور ان کے درمیان فاصلے کے راست متناسب ہے ـــ جتنی زیادہ دور ہیں اتنی ہی وہ تیز رفتار ہیں۔ قانون ہبل میں اس کو یوں بیان کیا جاتا ہے H x d (istance) = V (velocity)۔ اس مساوات میں H کو Hubbles Constant کہا جاتا ہے۔ اسے ناپنے کے لئے ہمارے پاس دو چیزوں کا ہونا ضروری ہے: ایک مخصوص کہکشاں کا ہم سے فاصلہ اور رفتار۔ رفتار کا حساب کتاب Red Shift کے ذریعے کیا جا سکتا ہے۔ لیکن کہکشاؤں کے درمیان فاصلہ سلائڈ رول سے نہیں ناپا جا سکتا۔ دراصل ایسے عظیم فاصلوں کو ناپنے کے لئے ہمارے پاس قابل اعتماد آلات موجود نہیں ہیں۔ اور یہیں پر مسئلہ ہے۔ ماہرین میں Hubble Constant کی حقیقی قدر کے بارے میں اختلاف ہے جسے ایک حالیہ TV پروگرام میں مزاحیہ انداز میں پیش کیا گیا تھا:۔

"مائیکل پیرس کہتا ہے کہ "بلاشبہ" Hubble Constant کی قدر 85 ہے' گستاف تمن کہتا ہے پچاس' جارج بیکلوبی 80' برائن شمٹ 70' مائیکل رووَن روبنسن پچاس اور جان ٹاؤری 80۔ ہو سکتا ہے کہ پچاس اور اسی کا فرق زیادہ معلوم نہ ہوتا ہو مگر یہ کائنات کی عمر کے سلسلے میں فیصلہ کن ہے۔ اگر Hubble زیادہ ہے تو ماہرین فلکیات شائد اپنی سب سے اہم تھیوری کو غلط ثابت کرنے کے عمل سے گذر رہے ہیں۔"

اس کی اہمیت یہ ہے کہ "Hubble" جتنا زیادہ ہے چیزیں اتنی ہی زیادہ تیز رفتاری سے حرکت کر رہی ہیں اور اسی قدر ماضی کا وہ لمحہ قریب ہے جب Big Bang وقوع پذیر ہوا تھا۔ حالیہ سالوں میں کہکشاؤں کا فاصلہ ناپنے کے لئے نئی تکنیک استعمال ہوئی ہیں جن کی وجہ سے ماہرین فلکیات کو اپنے پہلے اندازوں میں زبردست رد و بدل کرنا پڑا ہے۔ اس سے سائنسی حلقوں میں اضطراب پیدا ہوا ہے کیونکہ Hubble Constant کی قدر میں دن بدن اضافہ ہوتا چلا گیا ہے۔ تازہ ترین اندازہ یہ ہے کہ کائنات کی عمر آٹھ ارب سال ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ کائنات میں ایسے ستارے موجود ہیں جن کی عمر کائنات کی عمر سے زیادہ ہے۔ یہ ایک زبردست تضاد ہے --- جدلیاتی نہیں بلکہ احمقانہ۔

اسی کتابچے میں Carlos Frank لکھتا ہے "اگر یہ پتہ چلتا ہے کہ ستاروں کی عمر کائنات کے پھیلاؤ کے وقت سے زیادہ ہے' جیسا کہ Hubble Constant کی پیمائش اور کائنات کی کثافت (Density) کی پیمائش بتاتی ہے تو پھر ایک زبردست بحران موجود ہے۔ پھر آپ کے پاس ایک ہی صورت ہے: اس صورت میں آپ کو ان بنیادی مفروضوں میں سے کچھ یا شائد تمام کے تمام ترک کرنا پڑیں گے جن کی بنیاد پر Big Bang کے نظریئے کی بنیاد کھڑی ہے۔" (58)

Big Bang تھیوری کو ثابت کرنے کے لئے کوئی تجرباتی شہادت موجود نہیں ہے۔ اس کی حمایت میں کیا جانے والا زیادہ تر کام خالصتاً" نظری نوعیت کا ہے جس میں ازکار رفتہ ریاضیاتی فارمولوں کا بہت زیادہ سہارا لیا گیا ہے۔ پہلے سے متصور "Big Bang" کے خاکے اور مشاہدہ میں آنے والی شہادتوں کے درمیان بے شمار تضادات کو چھپانے کے لئے مستقل طور پر Goal Posts کو ادھر ادھر کر دیا جاتا ہے تاکہ اس نظریئے کو ہر قیمت پر بچایا جائے جس پر بہت سے لوگوں کی شہرت اور عزت کی بنیاد کھڑی ہے۔

اس نظریئے کی رو سے کائنات میں کوئی چیز پندرہ ارب سال سے زیادہ پرانی نہیں ہو سکتی۔ لیکن اس مفروضے کے خلاف شہادت موجود ہے۔ 1986ء میں ہوائی (Hawai) یونیورسٹی کے Brent Tully نے کہکشاؤں کے جھمگھٹے دریافت کئے یعنی Clusters") ("Super جو ایک ارب نوری سال لمبے' تیس کروڑ نوری سال چوڑے اور دس کروڑ نوری سال موٹے تھے۔ ایسے عظیم اجسام کے بننے کے لئے اسی سے ایک سو ارب سال کا وقت

لگا ہو گا یعنی جس کی Big Bang والے اجازت دیتے ہیں اس سے چار یا پانچ گنا زیادہ عرصہ۔ اس کے بعد سے کچھ ایسے نتائج سامنے آئے ہیں جو ان مشاہدات کی تائید کرتے ہیں۔

The New Scientist نامی رسالے کے 5 فروری 1994ء کے شمارے میں ایک رپورٹ شائع ہوئی ہے جس کے مطابق MIT کے Charles Steidel اور CIT کے Donald Hamilton نے کہکشاؤں کا جھمگٹا دریافت کیا ہے جو Big Bang تھیوری کے لئے اہم مضمرات کا حامل ہو گا:

"ایسا جھمگٹا Cold Dark Matter کی تھیوری کے لئے مشکلات کا باعث ہے' جس کی رو سے کائنات کی کمیت کا ایک بڑا حصہ ایسے یخ بستہ تاریک مادے پر مشتمل ہے جو سیاروں یا Black Holes کی شکل میں ہے۔ ان تھیوریوں کی پیش گوئی کے مطابق ابتدائی کائنات اس طرح بنی کہ پہلے کہکشائیں وجود میں آئیں اور بعد میں ان کے اکٹھا ہونے سے جھمگٹے (clusters) وجود میں آئے۔"

حسب معمول ماہرین فلکیات کا پہلا ردعمل یہ ہے کہ "Goal Posts" کو آگے سے ہٹا دیا جائے تاکہ ناپسندیدہ حقائق سے دامن چھڑایا جا سکے۔ Baltimore Space Telescope Science inst. کے Mauro Giavalisce "کو یقین ہے کہ کہکشاؤں کے پہلے جھمگٹے کی پیدائش کی وضاحت Red Shift 4.4 پر کی جا سکتی ہے' یخ بستہ تاریک مادے کی تھیوریوں میں معمولی رد و بدل کر کے۔ مگر وہ یہ انتباہ بھی کرتا ہے کہ اگر آپ نے Red Shift 3.5 پر کہکشاؤں کے دس جھمگٹے دریافت کر لئے تو Cold Dark Matter تھیوری انتقال فرما جائے گی۔"

ہمیں اس امر میں کوئی شبہ نہیں کہ نہ صرف دس بلکہ اس سے بھی کہیں بڑی تعداد میں یہ جھمگٹے موجود ہیں اور دریافت کر لئے جائیں گے۔ اور یہ بھی محض اس تمام تر مادے کا ایک معمولی سا حصہ ہوں گے جو ہمارے مشاہدے میں آنے والی کائنات کی حدود سے باہر لامتناہی حدود تک پھیلا ہوا ہے۔ مادی کائنات کی حد بندی کرنے کی تمام کوششوں کو ناکامی کا منہ دیکھنا پڑے گا۔ مادہ لامحدود ہے' زیریں جوہری سطح پر بھی اور زمان و مکان کے حوالے سے بھی۔

حشر اور اعلیٰ دماغ Big Crunch and Superbrain

"وہ دن' وہ قہر و غضب کا دن' کائنات کو راکھ میں تبدیل کر دے گا" (قرون وسطیٰ کے گرجے میں مردے کے لئے پڑھی جانے والی دعا)

جس طرح وہ کائنات کے آغاز کے بارے میں متفق نہیں ہیں ویسے ہی وہ اس پر بھی متفق نہیں ہیں کہ اس سب کا خاتمہ کس طرح ہو گا ماسوائے اس کے کہ سب اس پر متفق ہیں کہ خاتمہ خرابی پر ہو گا! ایک مکتبہ فکر کے مطابق کائنات کا پھیلاؤ کشش ثقل کی وجہ سے رک جائے گا' جس کی وجہ سے سب کچھ منہدم ہو جائے گا جو "Big Crunch" کا باعث بنے گا اور ہمارا خاتمہ وہیں ہو گا جہاں سے ہمارا آغاز ہوا تھا یعنی کائناتی انڈے Egg Cosmic کے اندر۔ ایسے نہیں! Big Bang والوں کا دوسرا مکتبہ فکر آواز لگاتا ہے۔ کشش ثقل میں یہ سب کچھ کرنے کی قوت موجود نہیں ہے۔ کائنات بس پھیلتی ہی چلی جائے گی اور اس کی کثافت کم سے کم تر ہوتی جائے گی اس "آئنسٹن کی طرح جو سوپ پینے پر بالکل آمادہ نہیں ہوتا" اور بالآخر یہ کائنات مدہم پڑتے پڑتے عدم کی سیاہ رات میں گم ہو جائے گی۔

کئی دہائیاں پہلے ٹیڈ گرانٹ نے جدلیاتی مادیت کا طریقہ کار اپناتے ہوئے ثابت کیا تھا کہ کس طرح کائنات کے آغاز کے بارے میں Big Bang کا نظریہ اور اس کا متبادل State Steady نظریہ جسے Fred Hoyle اور H. Bondi نے پیش کیا تھا دونوں ہی ناقص ہیں۔

بالآخر Steady State کا نظریہ جو اس بنیاد پر قائم تھا کہ مادہ عدم سے وجود میں آتا رہتا ہے غلط ثابت ہو گیا۔ اس طرح Big Bang تھیوری "جیت" گئی اور سائنسی حلقوں کی اکثریت اب بھی اس کا دفاع کرتی ہے۔ جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر کی رو سے "وقت کے آغاز" یا "مادے کی تخلیق" کے بارے میں گفتگو احمقانہ حرکت ہے۔ زمان و مکان اور حرکت' مادے کے وجود کی حالتیں ہیں جو نہ تو تخلیق کی جا سکتی ہیں اور نہ ہی فنا۔ کائنات ہمیشہ سے موجود ہے' تغیر پذیر' متحرک اور مادہ و توانائی کا ارتقاء کرتے ہوئے۔ مادی کائنات کے "خاتمے" اور "آغاز" کو تلاش کرنے کی تمام تر کوششیں بالآخر ناکام ثابت ہوں گی۔ مگر کائنات کی تقدیر کے بارے میں قرون وسطیٰ سے رہنے والے نقطہ نظر کی طرف اس عجیب و غریب واپسی کی وضاحت کوئی کیسے کر سکتا ہے؟

اگرچہ معاشرے' سیاسیات اور معاشیات میں کارفرما عوامل اور سائنس کی ترقی کے درمیان علت و معلول کا براہ راست تعلق تلاش کرنا بے سود ہو گا (یہ تعلق نہ تو خود رو ہے اور نہ ہی براہ راست بلکہ اس سے کہیں زیادہ نازک ہے) مگر اس نتیجے سے جان چھڑانا مشکل ہے کہ کائنات کے بارے میں کچھ سائنس دانوں کا قنوطی نقطہ نظر حادثاتی نہیں بلکہ کسی نہ کسی طور اس احساس سے تعلق رکھتا ہے کہ معاشرہ ایک ایسے مقام پر جا پہنچا ہے جہاں آگے کوئی راستہ سجھائی نہیں دیتا۔ دنیا کا خاتمہ قریب ہے۔ یہ کوئی نئی بات نہیں۔ ایسا قنوطیت پسندانہ نقطہ نظر سلطنت روم کے زوال کے وقت اور قرون وسطی کے خاتمے کے وقت بھی موجود تھا۔ ان تمام صورتوں میں دنیا کے خاتمے کا تصور اس حقیقت کی عکاسی کرتا تھا کہ معاشرے کا ایک مخصوص نظام اپنی انتہا کو پہنچ رہا ہے اور اس کا خاتمہ قریب ہے۔ یہ دنیا کا خاتمہ نہیں ہے جو اس قدر یقینی ہے بلکہ دور غلامی اور جاگیرداری کی تباہی ہے جو اس قدر یقینی ہے۔

نوبل انعام یافتہ Steven Weinberg کی کتاب "پہلے تین منٹ" سے لئے گئے اس اقتباس کو ہی لیجیے:

"انسانوں کے لئے یہ یقین رکھنا کم و بیش ناقابل مزاحمت ہے کہ کائنات سے ہمارا خصوصی تعلق ہے' اور یہ کہ بنی نوع انسان کی زندگی محض پہلے تین منٹوں تک پھیلے ہوئے حادثوں کی زنجیر کا مضحکہ خیز نتیجہ نہیں ہے بلکہ کسی نہ کسی طرح ہم آغاز ہی سے اس میں شامل تھے۔ یہ سطریں تحریر کرتے وقت میں ایک ہوائی جہاز میں تیس ہزار فٹ کی بلندی پر Wyoming کے اوپر سفر کر رہا ہوں اور سان فرانسسکو سے بوسٹن اپنے گھر جا رہا ہوں۔ نیچے' زمین بہت نرم اور آرام دہ نظر آ رہی ہے --- ادھر ادھر روئی کے گالوں جیسے بادل ہیں' غروب ہوتے ہوئے سورج کی روشنی میں برف گلابی رنگ لئے ہوئے ہے' ایک قصبے سے دوسرے قصبے تک پھیلی ہوئی سڑکیں ہیں۔ یہ تصور کرنا محال ہے کہ یہ سب کچھ ایک جارح کائنات کا محض معمولی سا حصہ ہے۔ اور یہ تصور کرنا اس سے بھی محال ہے کہ موجودہ کائنات کا ارتقاء ناقابل بیان طور پر انجانے ابتدائی حالات سے ہوا ہے اور اس کو ناقابل برداشت گرمی یا بے انتہا سردی کی صورت میں خاتمے کا سامنا ہے۔ یہ کائنات جس قدر زیادہ قابل ادراک لگتی ہے اسی قدر بے مقصد بھی دکھائی دیتی ہے۔ (۵۹)

ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ Big Bang تھیوری کس طرح مذہبی اور ہر طرح کے دوسرے پراسرار خیالات کے لئے دروازہ کھول دیتی ہے۔ سائنس اور تصوف کے درمیان تفریق کو دھندلا کرنا وقت کو چار سو سال پیچھے لے جانے کے مترادف ہے۔ یہ معاشرہ کے موجودہ غیر عقلی موڈ کی عکاسی ہے۔ اور یہ ہمیشہ انسان و عمل طور سے رجعت پسندانہ نوعیت کے نتائج کی طرف لے جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ہم ایک بظاہر دور دراز اور مبہم سوال کو لیتے ہیں: "کیا پروٹونز میں عمل تکسر (Deacay) ہوتا ہے؟"

جیسا کہ ہم کہہ چکے ہیں یہ جدید ذراتی طبیعیات کی ایک شاخ جسے (GUTs) کہتے ہیں کی پیش گوئیوں میں سے ایک ہے۔ اسے آزمانے کے لئے ہر طرح کے پیچیدہ تجربات کئے گئے تھے۔ تمام کا خاتمہ مکمل ناکامی کی صورت میں ہوا۔ اس کے باوجود وہ اسی تصور کو پیش کرنے پر اصرار کرتے ہیں۔

ذیل میں ہم Big Crunch تھیوری کی وکالت کرنے والوں کی طرف سے شائع ہونے والے لٹریچر کی ایک مثال پیش کرتے ہیں۔

"آخری لمحات میں کشش ثقل کامل طور پر حاوی قوت بن جاتی ہے تمام مادہ و مکان کو بے رحمی سے کچلتے ہوئے۔ زمان و مکان کا خم تیز رفتاری سے بڑھتا ہے۔ مکان کے بڑے سے بڑے خطے چھوٹے سے چھوٹے حجم میں دبتے چلے جاتے ہیں۔ روایتی تھیوری کے مطابق اندورنی پھوٹنے کا عمل (Implosion) بے انتہا طاقتور ہو جاتا ہے اور تمام مادے کے وجود کو ختم کرتے ہوئے' ہر جسم کو ختم کرتے ہوئے جس میں بذات خود زمان و مکان بھی شامل ہیں ایک Space - Time Singularity پر مرکوز کر دیتا ہے۔

"یہ انتقام ہے۔"

"جہاں تک ہم سمجھ سکے ہیں Big Crunch> محض مادے کا خاتمہ ہی نہیں ہے۔ یہ ہر شے کا خاتمہ ہے۔ کیونکہ Big Crunch کے موقع پر وقت بذات خود ختم ہو جاتا ہے یہ پوچھنا بے معنی ہے کہ پھر کیا ہوتا ہے بلکہ اسی طرح جیسے یہ کہ Big Bang سے پہلے کیا ہوا تھا۔ کسی چیز کے پھر واقع ہونے کے لئے یہ بھی نہیں ہو گا --- بے عملی کے لئے بھی کوئی وقت نہیں اور نہ ہی خلاء بچنے کے لئے جگہ موجود ہو گی۔ ایک کائنات جس کا آغاز Big Bang کے وقت عدم سے ہوا تھا Big Crunch کے وقت دوبارہ عدم میں غائب ہو جائے گی

اور اس کا چند کھرب سال کا شاندار وجود ایک یاد کی صورت میں بھی نہیں بچے گا۔"

"اس کے بعد جو سوال کیا گیا ہے وہ لاشعوری مزاح کی کلاسیک ہے: کیا ایسے امکان پر ہمیں مایوس ہونا چاہئے؟" پال ڈیویز یہ پوچھتا ہے اور ہم فرض کر سکتے ہیں کہ وہ ایک سنجیدہ جواب کی توقع بھی کرتا ہے! اور پھر وہ ہمیں خوش کرنے کے لئے ان مختلف ذرائع کے بارے میں رائے زنی کرتا ہے جن کے ذریعے بنی نوع انسان تباہی سے بچ سکتا ہے۔ لامحالہ ہم فوراً" خود کو ایک ایسی سرزمین میں پاتے ہیں جو مذہب اور سائنس فکشن کے عین درمیان واقع ہے۔

یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ شائد ختم ہوتی ہوئی کائنات میں موجود ایک ہستی عظیم (Super heing) واضح خیالات و تجربات کی ایک لامحدود تعداد کی اس محدود طور پر دستیاب وقت میں حامل ہو سکتی ہے۔"

پس آخری تین منٹوں کے اختتام سے قبل انسانیت اپنے بھدے مادی جسم سے چھٹکارا پا لیتی ہے اور خالص روح بن جاتی ہے جو اس قابل ہو گی کہ خود کو اعلیٰ دماغ hrain Super میں تبدیل کر کے ہر شے کے خاتمے کے بعد بھی بچ جائے۔

"کسی بھی اعلیٰ دماغ (Super hrain) کے لئے لازمی ہو گا کہ وہ تیزی سے کام کرے اور مواصلات کو ایک سمت سے دوسری سمت میں تیزی سے تبدیل کر سکے جوں جوں اتار چڑھاؤ پہلے ایک اور پھر دوسری سمت میں تیزی سے کائنات کو تباہ کر رہا ہو۔ اگر وہ ہستی ہم قدم ہو کر چل سکے تو یہ اتار چڑھاؤ خیالات کے عمل کے لئے ضروری توانائی خود فراہم کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ سادہ ریاضیاتی ماڈلوں میں Big Crunch کے محدود وقت میں اتار چڑھاؤ کی ایک لاانتہائی تعداد دکھائی دیتی ہے۔ اس کی وجہ سے اطلاعات کی ایک لاانتہائی مقدار کو پرکھا جا سکتا ہے اور اس طرح مفروضے کی رو سے Super hrain کے پاس موضوعی وقت کی لاانتہائی مقدار موجود ہو گی۔ اس طرح ذہن کی دنیا کبھی ختم نہ ہو گی اگرچہ Big Crunch کے وقت مادی دنیا کا وجود یکلخت ختم ہو جائے گا۔" (60)

اس کے سرپیر کا سراغ لگانے کے لئے واقعی ایک Super hrain کی ضرورت ہو گی!

یہ ایک خوش کن تصور ہو گا کہ مصنف محض ایک مذاق کر رہا ہے۔ بدقسمتی سے ہم نے حال میں اس طرح کے اتنے اقتباسات پڑھے ہیں کہ ہمیں اس بات پر یقین نہیں آتا۔ اگر

Big Crunch "ہر شے کے خاتمے" کا نام ہے تو پھر ہمارے دوست اعلیٰ دماغ (Super brain) کا کیا بنے گا؟ صرف ایک ناقابل علاج خیال پرست ہی ایک جسم سے عاری دماغ کے بارے میں تصور کر سکتا ہے۔ بلاشبہ یہاں ہمارا سامنا کسی پرانے دماغ سے نہیں بلکہ Super brain سے ہے۔ مگر پھر بھی ہم فرض کر سکتے ہیں کہ حرام مغز اور مرکزی اعصابی نظام اس کے لئے کارآمد ہو سکتا ہے اور انصاف کا تقاضہ ہے کہ ایسا اعصابی نظام جسم بھی رکھتا ہو اور ایک جسم کو (چاہے وہ Super body ہی ہو) فعال ہونے کے لئے کچھ نہ کچھ غذا درکار ہوتی ہے خاص طور سے اس صورت میں کہ دماغ کچھ لالچی بھی واقع ہوا ہو اور محض ایک فانی انسان جس قدر حرارے (Calories) استعمال کرتا ہے ان کی ایک بڑی شرح دماغ جذب کرتا ہے۔ ایک Super brain کو منطقی طور پر بہت زیادہ بھوک بھی لگتی ہوگی! افسوس کی بات یہ ہے کہ چونکہ Big Crunch پر ہر شے کا خاتمہ ہو جائے گا اس لئے ہمارے بدقسمت Super brain کے لئے ابد کے باقی عرصے کے لئے خوراک کی نہایت محدود مقدار میسر ہوگی۔ ہم صرف یہ امید کر سکتے ہیں کہ دماغ کے تیز ہونے کی وجہ سے وہ اپنے تین منٹ ختم ہونے سے پہلے کھانا دانا کھا لے گا۔ اس فلاحی خیال کے ساتھ ہی ہم Super brain سے رخصت لیتے ہیں اور حقیقت کی طرف لوٹ آتے ہیں۔

کیا یہ امر حیران کن نہیں ہے کہ انسانی ثقافت اور سائنس کی دو ہزار سالہ ترقی کے بعد ہم خود کو واپس کتاب مقدس (Book of Revelation) کی دنیا میں پاتے ہیں؟ [ا-نا] نے سو سال پہلے کہا تھا کہ فلسفے کی طرف سے منہ موڑنے کے نتیجے میں سائنس دان یقیناً "روحانی دنیا" میں جا پہنچیں گے۔ بدقسمتی سے اس کی پیش گوئی بہت درست واقع ہوئی ہے۔

پلازمہ کائنات A Plasma Universe?

کائنات کے اس رائج شدہ ماڈل (Standard Model) نے ہمیں سائنسی' فلسفیانہ اور اخلاقی لحاظ سے بند گلی میں لا کھڑا کیا ہے۔ نظریہ بذات خود خامیوں سے بھرا پڑا ہے۔ پھر بھی یہ اپنے پیروں پر کھڑا ہے اگرچہ لڑکھڑا رہا ہے محض اس وجہ سے کہ اس کا متبادل موجود نہیں ہے۔ تاہم سائنس کی دنیا میں کچھ ہل چل ہو رہی ہے۔ نئے خیالات ابھر رہے ہیں جو نہ صرف Big Bang کو رد کرتے ہیں بلکہ ان کا آغاز اس تصور سے ہوتا ہے کہ کائنات

لامحدود اور مستقل طور پر تغیر پذیر ہے۔ یہ کہنا بہت قبل از وقت ہو گا کہ ان نظریات میں سے کون سا درست ثابت ہو گا۔ ایک دلچسپ مفروضہ جسے سویڈن کے نوبل انعام یافتہ طبیعیات دان ہینز ا-لفوین (Hannes Alfven) نے پیش کیا وہ "Plasma Unniverse" کا ہے۔ اگرچہ ہم اس تھیوری کی تفصیل میں نہیں جا سکتے تاہم ہم محسوس کرتے ہیں کہ کم از کم اس کے خیالات میں سے کچھ یہاں پیش کیے جانے چاہئیں۔

Alfven نے تجربہ گاہ میں Plasma کے بارے میں تحقیق سے آغاز کرنے کے بعد اس امر کا مطالعہ کیا کہ کائنات کا ارتقاء کس طور ہوتا ہے۔ Plasma ایسی گرم گیسوں کا مجموعہ ہے جن میں سے برقی رو گذر سکتی ہے۔ اب ہمیں یہ بات معلوم ہو چکی ہے کہ کائنات میں موجود مادے کی 99 فیصد مقدار Plasma پر مشتمل ہے' عام گیسوں میں الیکٹرون ایٹم کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں اور آسانی سے حرکت نہیں کر سکتے جبکہ پلازمہ میں شدید حرارت کے باعث الیکٹرون الگ ہو جاتے ہیں اور آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں۔ پلازمہ کے ماہرین فلکیات ایک ایسی کائنات کا تصور دیتے ہیں "جس میں عظیم برقی رووں اور طاقتور مقناطیسی قوت کا جال بنا ہوا ہے جس میں نظم و ضبط اور توازن برق مقناطیسیت اور کشش ثقل فراہم کرتے ہیں۔" ستر کے عشرے میں Pioneer اور Voyager نامی خلائی جہازوں نے Jupiter (مشتری) Saturn (زحل) اور Uranus (یورینس) کے گرد برقی رووں اور مقناطیسی حلقوں کا سراغ لگایا جو پلازمہ کے ٹکڑوں (Plasma Filaments) سے بھرے ہوئے تھے۔

ا-لفوین' ا-تصوفی' پیراٹ اور کئی دوسرے سائنس والوں نے کائنات کا ایک ایسا ماڈل بنایا ہے جو جامد نہیں بلکہ متحرک ہے اور جسے آغاز کے لئے وقت کی ضرورت نہیں۔ Hubble expansion کے مظہر کو ایک وضاحت کی ضرورت ہے۔ لیکن یہ لازمی طور پر Big Bang کی احتیاج نہیں۔ جیسا کہ ا-لفوین کہتا ہے:

"یہ کہنا ایسا ہی ہے کہ چونکہ تمام کتے جانور ہیں اس لئے تمام جانور کتے ہیں۔" ایک ایسے دھماکے کا تصور کوئی مسئلہ نہیں ہے جس کے نتیجے میں کسی موقع پر کائنات کے اس حصے میں پھیلاؤ کا آغاز ہوا۔ یہ بنیادی طور پر کوئی غیر ممکن بات نہیں ہے۔ لیکن یہ تصور یہ مسئلہ ہے کہ کائنات کا تمام مادہ ایک نقطہ پر مرکوز تھا' اور یہ کہ کائنات اور وقت ایک

واحد لمحے میں تخلیق ہوئے تھے جسے Big Bang کہا جاتا ہے۔

"ایلفوین اور آسکر کلین نے جو متبادل نمونہ پیش کیا اس میں ایک دھماکے کی گنجائش موجود ہے جو مشاہدے میں آنے والی کائنات کے کسی چھوٹے سے گوشے میں Matter اور Anti matter کی بہت بڑی مقدار کے ملاپ سے وقوع پذیر ہوا ہو گا اور اسی کی وجہ سے توانائی سے بھرپور الیکٹرونز اور پوزیٹرونز کی بڑی مقدار پیدا ہوئی ہو گی۔ (Mainetic Fields) مقناطیسی حلقوں کے درمیان پھنس جانے کے باعث یہ ذرات کروڑوں سال تک Plasma کو دور دھکیلتے رہے۔ "موجودہ عہد کے دھماکے نے کوئی دس یا بیس ارب سال قبل اس Plasma کو منتشر کر دیا جس نے بعد میں کہکشاؤں کو جنم دیا ---- اس پھیلاؤ کو Hubble Expansion کہتے ہیں۔ لیکن یہ دھماکہ ایسا نہیں تھا جس کے باعث مادہ اور زمان و مکان وجود میں آئے ہوں۔ یہ محض ایک بہت بڑا دھماکہ تھا جو کائنات کے ایک گوشے میں واقع ہوا تھا۔ ایلفوین خود کہتا ہے کہ یہ واحد ممکنہ وضاحت نہیں ہے۔ اہم نکتہ یہ ہے کہ Big Bang تھیوری کے متبادل موجود ہیں۔"

ایسے وقت میں جب تقریباً" دوسرے تمام سائنس دان یہ یقین رکھتے تھے کہ خلا ہر شے سے خالی ہے' ایلفوین نے ثابت کیا کہ ایسا نہیں ہے۔ ایلفوین نے اس امر کی جانب اشارہ کیا کہ تمام کائنات پلازمہ کی لہروں (Plasma Currents) اور مقناطیسی حلقوں سے بھری ہوئی ہے۔ اس نے سورج کے داغوں اور مقناطیسی حلقوں کے سلسلے میں ابتدائی کام کیا۔ بعدازاں ایلفوین نے ثابت کیا کہ تجربہ گاہ میں جب ایک رو پلازمہ کے اندر بہتی ہے تو وہ مقناطیسی حلقوں کے خطوط کے ساتھ حرکت کرنے کے لئے ایک تار (Filament) کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ اس مشاہدے سے آغاز کرتے ہوئے وہ اس نتیجے پر پہنچا کہ خلا میں بھی یہی مظہر وقوع پذیر ہوتا ہے۔ یہ تمام کائنات میں پلازمہ کی عمومی خصوصیت ہے۔ لہٰذا قدرتی طور پر بنے ہوئے پلازمہ کے تاروں (Filaments) میں عظیم برقی رو میں بہتی ہیں جو کائنات کے طول و عرض میں پھیلی ہوئی ہیں۔

"کائنات میں دکھائی دینے والے چھوٹے سے چھوٹے اور بڑے سے بڑے تاروں کے ڈھانچے (Filamentary Structures) تشکیل دے کر مادے اور توانائی کو مکان (Space) میں پھیلایا جا سکتا ہے۔ لیکن یہ واضح ہے کہ توانائی کو زمان (Time) میں بھی پھیلایا جا سکتا

ہے ---- کائنات توانائی کے اچانک اور دھماکہ خیز اخراج سے پر ہے۔ ایک عام مثال جو ایلفوین دیتا ہے وہ شمسی بھڑک (Solar Flare) کی ہے' سورج کی سطح سے توانائی کا اچانک اخراج جو ذرات کے ایسے دھارے پیدا کرتا ہے جو زمین پر مقناطیسی طوفانوں کا باعث بنتے ہیں۔ اس کے کائناتی مظاہر کے Generator Models یہ دکھاتے ہیں کہ کس طرح بتدریج توانائی کو اس طرح پیدا کیا جا سکتا ہے جیسے پاور سٹیشن پیدا کرتے ہیں لیکن دھماکے سے نہیں جیسا کہ شمسی بھڑک پیدا کرتی ہے۔ کائنات کی جزئیات کو سمجھنے کے لئے توانائی کے دھماکہ خیز اخراج کو سمجھنا کلیدی اہمیت رکھتا ہے۔"

ایلفوین نے Kant - Laplace Nebular Hypothesis کو درست ثابت کر دکھایا تھا۔ اور اگر ان بڑی بڑی Filamentary Currents کے ذریعے ستارے اور سیارے وجود میں آ سکتے ہیں تو ان کے ذریعے نظام ہائے شمسی تشکیل کیوں نہیں پا سکتے:

اس عمل میں مماثلت ہے لیکن اس بار یہ بہت بڑے پیمانے پر ہے: پوری پوری کہکشاؤں پر محیط یہ تار (Filaments) سورج اور دیگر ستاروں کی تشکیل کے لئے پلازمہ کا مواد فراہم کرتے ہیں۔ جب ایک بار تھوڑا سا مواد مہیا ہو جاتا ہے تو کشش ثقل اسے اکٹھا کر دیتی ہے خاص طور سے سست رفتار گرد اور برفانی ذرات جو بعدازاں ایک مرکزی جسم کی تشکیل کے لئے بیج کا کام کرتے ہیں۔ علاوہ ازیں تار (Filament) کی گرداب نما حرکت اپنے اندر موجود چھوٹے ڈھیروں کو زاویائی حرکت عطا کرتی ہے جو نئے اور چھوٹے کرنٹ پیدا کرتی ہے جو ایک نظام شمسی کی تشکیل کا باعث بنتی ہے۔ 1989ء میں اس مفروضے کو جسے اب وسیع قبولیت حاصل ہے' اس وقت یقینی تصدیق ملی جب سائنسدانوں نے اس امر کا مشاہدہ کیا کہ کسی مخصوص بادل میں ستاروں کے محور کی گردش کا رخ بادل کے مقناطیسی حلقے سے ہم آہنگ ہوتا ہے --- واضح طور پر ستاروں کے تشکیلے مقناطیسی حلقے Field) (Magnetic کے زیر اثر ہیں۔)"

بلاشبہ ایلفوین کے نظریات کو ماہرین علم کائنات نے رد کر دیا کیونکہ یہ نہ صرف مروجہ ماڈل (Standard Model) کو دعوت مبارزت دیتے تھے بلکہ روزن سیاروں Holes) (Black کے وجود کو بھی شبہ کا شکار کرتے تھے جن کی اس وقت بڑی دھوم تھی۔ وہ کائناتی شعاؤں کی ٹھیک ٹھیک وضاحت پہلے ہی کر چکا تھا کہ یہ Big Bang کی تلچھٹ نہیں بلکہ برقی

مقناطیسی اسراع کی پیداوار ہے۔

"لہٰذا جو نقشہ ایلفوین اور کلائین بناتے ہیں اس کی رو سے کائنات کا وہ چھوٹا سا حصہ --- وہ حصہ جو ہم دیکھتے ہیں --- پہلے منہدم ہو گیا ہو گا اور اس کے بعد دھماکے سے پھٹا ہو گا۔ ایک واحد نقطے سے شروع ہونے کی بجائے یہ دھماکہ کروڑوں نوری سالوں پر محیط علاقے سے شروع ہوا اور اسے ارتقاء پانے میں کروڑوں سال کا عرصہ لگا ہے --- اس میں کسی "کائنات کے آغاز" کی ضرورت نہیں۔" (62)

اس مخصوص تھیوری کی صحت کا فیصلہ آنے والا وقت کرے گا۔ اہم بات جیسا کہ ایلفوین خود کہتا ہے' یہ ہے کہ Big Bang تھیوری کے متبادل ممکن ہیں۔ کچھ بھی ہو جائے ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ سائنس بالآخر کائنات کا جو ماڈل تیار کرے گی وہ ایسا نہیں ہو گا جس میں ایک بند کائنات کے آغاز میں Big Bang ہو اور آخر میں Big Crunch-

1609ء میں دوربین کی ایجاد علم فلکیات کی تاریخ میں ایک اہم سنگ میل تھی۔ اس وقت سے کائنات کی حدود وسیع سے وسیع تر ہوتی چلی گئی ہیں۔ آج ریڈیائی دوربینیں خلا میں دور تک چھان بین کر رہی ہیں۔ ہر وقت نئے اجرام فلکی دریافت ہو رہے ہیں' زیادہ بڑے اور زیادہ فاصلے پر اور اس سلسلے میں کوئی اختتام نظر نہیں آ رہا۔ پھر بھی انسان پر حدود کا جو بھوت سوار ہے وہ اسے مسلسل ہر شے پر ایک "حتمی حد" مقرر کرنے پر اکساتا ہے۔ علم فلکیات کی تاریخ میں یہ منظر ہمیں بار بار دہرایا جاتا نظر آتا ہے۔

یہ امر مضحکہ خیز ہے کہ ایک ایسے وقت میں جب ٹیکنالوجی نے ہمیں اس قابل بنا دیا ہے کہ ہم کائنات کی وسعت میں اتنی دور تک دیکھ سکتے ہیں جہاں پہلے ہماری پہنچ نہیں تھی مگر ہم ایک نفسیاتی ارتقائے معکوس کا شکار ہیں جو ہمیں قرون وسطی کے وقت کی محدود کائنات کی طرف لے جا رہا ہے جس میں آغاز تخلیق سے ہوتا ہے اور خاتمہ مادے اور زمان و مکان کی مکمل تباہی پر۔ اس مقام پر ایک ناقابل عبور لکیر کھینچ دی گئی ہے جس سے پرے ذہن انسانی کو سوال نہیں کرنا ہے کیونکہ اس سے آگے کیا ہے یہ "ہم جان ہی نہیں سکتے" یہ بیسویں صدی میں ان پرانے نقشوں کا متبادل ہے جن میں دنیا کے کنارے دکھائے جاتے تھے اور یہ تنبیہہ درج ہوتی تھی "یہاں عفریت بستے ہیں۔"

آئن سٹائن اور بیگ بینگ Einstein and the Big Bang

حالیہ دہائیوں میں یہ تعصب گہری جڑیں پکڑ چکا ہے کہ "خالص" سائنس اور خاص طور پر نظری طبیعیات (Theoretical Physics) صرف تجریدی سوچ اور ریاضیاتی استخراج کی مرہون منت ہے۔ جیسا کہ Eric Lerner کہتا ہے' آئن سٹائن جزوی طور پر اس رجحان کے لئے ذمہ دار ہے۔ پرانی تھیوریوں کے برعکس مثلاً Max well کے برق مقناطیسیت کے قانون یا نیوٹن کی کشش ثقل کا اصول' جو ٹھوس تجرباتی بنیادوں پر قائم تھے اور ہزاروں آزاد مشاہدین نے ان کی توثیق کی تھی' آئن سٹائن کی تھیوریوں کی تصدیق کی بنیاد ابتدائی طور پر صرف دو پر قائم تھی --- ستاروں کی روشنی کا سورج کے کشش ثقل کے تحت خم کھانا اور دوسرے مرکری سیارہ کے (Orbit) مدار میں معمولی سا فرق۔

اس حقیقت نے کہ بالاخر آئن سٹائن کا نظریہ اضافیت درست ثابت ہوا آئن سٹائن سے کم ذہن رکھنے والوں کو بھی یہ راہ سجھائی۔ وقت ضائع کرنے والے تجربات اور مشکل مشاہدات کے جھنجھٹ میں کیوں پڑا جائے؟ درحقیقت حواس کی شہادت پر انحصار ہی کیوں کیا جائے جبکہ سچائی تک پہنچنے کے لئے خالص استخراجی طریقہ کار ہی کافی ہے

ہمارے سامنے علم فلکیات کے بارے میں خالصتاً" تجریدی نظری طریقہ کار کا روز افزوں رجحان ہے' جس کی بنیاد تقریباً مکمل طور پر ریاضیاتی حساب کتاب اور نظریہ اضافیت پر ہے۔ "علم فلکیات کے بارے میں شائع ہونے والے مقالوں کی تعداد جو 1965ء میں ساٹھ تھی بڑھ کر 1980ء میں پانچ سو ہو گئی تاہم یہ اضافہ تقریباً مکمل طور پر نظری (Theoretical) کام میں ہوا تھا : 1980ء تک تقریباً پچانوے فیصد مقالے مختلف ریاضیاتی نمونوں کے لئے وقف تھے مثلاً بیانچی کائنات قسم نمبر 9 Bianchi type XI Universe- سترہویں دہائی کے وسط تک ماہرین علم کائنات کا اعتماد اتنا بڑھ چکا تھا کہ وہ کئی ارب سال پہلے وقوع پذیر ہونے والے واقعہ کے پہلے سیکنڈ کے ایک سویں حصے کی تفصیل کی جزئیات تک بیان کر سکتے تھے۔ تھیوری نے رفتہ رفتہ دیو مالائی کردار اختیار کر لیا --- ماضی قدیم میں ہونے والے واقعات کے بارے میں حتمی اور ٹھیک ٹھیک علم مگر اس بارے میں بہت کم سمجھ بوجھ کہ وہ کائنات کی موجودہ شکل کا باعث کس طرح بنے اس کے علاوہ مشاہدے کو رد کرنے کا روز افزوں رجحان بھی بڑھا۔

آئن سٹائن کی جامد اور محدود کائنات کی کمزوری یہ ہے کہ وہ بالآخر کشش ثقل کے باعث خود اپنے آپ پر ڈھیر ہو جائے گی۔ اس مسئلے سے چھٹکارا پانے کے لئے اس نے کائناتی مستقل (Cosmological Constant) کا مفروضہ پیش کیا یعنی ایک ایسی دافع قوت جو کشش ثقل کی مزاحمت کرتے ہوئے کائنات کو خود اپنے آپ پر ڈھیر ہونے سے بچائے گی۔ کچھ عرصے تک ایک ایسی کائنات کے تصور کو جو کشش ثقل اور Constant Cosmological کی جڑواں قوت کے باعث ہمیشہ متوازن رہے گی کچھ ایسے سائنس دانوں کی حمایت حاصل رہی جنہیں دعویٰ تھا کہ وہ آئن سٹائن کی انتہائی تجریدی اور پیچیدہ تھیوریوں کو سمجھنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔

1970ء میں Gerard De Vaucouleur نے Science نامی رسالے میں ایک مضمون سے یہ ثابت کیا کہ کائنات میں اجسام کا حجم جوں جوں بڑھتا جاتا ہے ان کی کثافت (Density) کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر جو جسم دس گنا بڑا ہو گا اس کی کثافت سو گنا کم ہو گی۔ اس میں کائنات کی اوسط کثافت طے کرنے کے سلسلے میں سنجیدہ مضمرات ہیں جس کا جاننا اس لئے ضروری ہے کہ یہ ثابت کیا جا سکے کہ ہبل پھیلاؤ (Hubble Expansion) روکنے کے لئے کافی قوی کشش ثقل موجود ہے۔ اگر حجم میں اضافے سے اوسط کثافت کم ہوتی ہے تو تمام کائنات کے لئے اوسط کثافت کی تعریف طے کرنا ناممکن ہو گا۔ اگر De Vancouleur کی بات درست ہے تو کائنات کی کثافت اس سے کہیں کم ہو گی جس قدر خیال کی جاتی تھی اور اومیگا کی قدر 0.0002 تک کم ہو سکتی ہے۔ اتنے کم مادے کی حامل کائنات میں کشش ثقل اس قدر کمزور ہو گی کہ عمومی اضافیت General Relativity اور نیوٹن کی Gravity یعنی کشش ثقل کے درمیان فرق نہایت معمولی ہو گا لہذا "تمام تر عملی مقاصد کے لئے General Relativity کو' جو کہ روایتی علم کائنات کی بنیاد ہے' نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔" لیرنر مزید لکھتا ہے "De Vaucouleur کی دریافت یہ دکھاتی ہے کہ ماسوائے چند انتہائی کثیف نیوٹرون ستاروں کے' General Relativity ایک زیادہ درست نتیجہ دینے والی باریکی اور نفاست کے سوا کچھ نہیں۔"

آئن سٹائن حقیقت میں کیا کہنا چاہتا تھا اسے جاننے کی راہ میں حائل مشکلات بے شمار ہیں۔ اس سلسلے میں ایک کہانی ہے کہ ایک صحافی نے جب انگریز سائنس دان

Eddingtion سے پوچھا کہ کیا یہ سچ ہے کہ دنیا میں صرف تین لوگ ایسے ہیں جو اضافیت Relativity کو سمجھتے ہیں تو اس نے جواب دیا "کیا واقعی؟ اور وہ تیسرا شخص کون ہے؟"

بہرحال 1920ء کے لگ بھگ ایک روسی ریاضی دان Alexander Fried man نے یہ ثابت کیا کہ آئن شائن کا پیش کردہ نمونہ کائنات بہت سے ممکنہ نمونوں میں سے ایک تھا' کچھ پھیلتے ہوئے' کچھ سکڑتے ہوئے جن کا انحصار اس امر پر ہے کہ Cosmological Constant کی قدر کیا ہے اور کائنات کی "ابتدائی حالت" کیا تھی۔ فرائیڈمین کے کام کی اصل اہمیت یہ تھی کہ اس نے دکھایا کہ ایک بند اور ساکت و جامد کائنات کا تصور ہی واحد تصور نہیں بلکہ اس کے علاوہ دیگر ممکنہ ماڈل بھی ہو سکتے ہیں۔

نیوٹرون ستارے Neutron Stars

زمانہ قدیم کے اس تصور کے برعکس کہ ستارے ابدی اور ناقابل تغیر ہیں جدید علم فلکیات نے ثابت کیا ہے کہ ستارے اور دوسرے اجرام فلکی بھی ایک تاریخ رکھتے ہیں' پیدائش' زندگی اور موت ---- جوانی میں عظیم الجثہ (Rarefied) کم کثیف اور سرخ درمیانی عمر میں نیلگوں' گرم اور شعاعیں بکھیرنے والا بڑھاپے میں سکڑا ہوا' کثیف اور ایک بار پھر سرخ۔ طاقتور دوربینوں کے ذریعے حاصل شدہ فلکیاتی مشاہدات سے معلومات کا ایک وسیع ذخیرہ اکٹھا ہو چکا ہے۔ صرف ہارورڈ یونیورسٹی میں ہی دوسری جنگ عظیم سے پہلے اڑھائی لاکھ ستاروں کو چالیس طبقوں میں تقسیم کر لیا گیا تھا اور اس کام کو ایمی جے کینن (Amie J. Cannon) نے سر انجام دیا تھا۔ اب ریڈیائی دوربینوں اور خلائی تحقیق کے باعث اس سے کہیں زیادہ معلومات حاصل ہوئی ہیں۔

برطانوی ماہر فلکیات Fred Hoyle نے ستاروں کی زندگی اور موت کے بارے میں تفصیلی تحقیقات کی ہیں۔ ستاروں کے لئے ایندھن کا کام ہائیڈروجن کی ہیلیم گیس میں تبدیلی کرتی ہے اور یہ عمل ستارے کے مرکزی حصہ میں ہوتا ہے۔ عمر کے ابتدائی مراحل میں ستارے کے حجم یا درجہ حرارت میں تبدیلی نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ ہمارے اپنے سورج کی یہی حالت ہے۔ تاہم جلد یا بدیر مرکز میں خرچ ہونے والی ہائیڈروجن ہیلیم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ مرکز میں جمع ہوتی رہتی ہے اور جب یہ ایک خاص حجم کو پہنچ جاتی ہے مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ایک ڈرامائی تبدیلی واقع ہوتی ہے جو ستارے

کے حجم اور درجہ حرارت میں اچانک تبدیلی کا باعث بنتی ہے۔ ستارہ بہت زیادہ پھیل جاتا ہے اور اس کی سطح کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ اسے سرخ دیو (Red giant) کہتے ہیں۔

اس تھیوری کی رو سے مرکز میں موجود ہیلیم سکڑتی ہے جس سے درجہ حرارت میں اتنا اضافہ ہو جاتا ہے کہ ہیلیم کاربن میں تبدیل ہو جاتی ہے جس سے مزید نئی توانائی خارج ہوتی ہے۔ جوں جوں حرارت میں اضافہ ہوتا ہے (core) مزید سکڑتی چلی جاتی ہے۔ اس مرحلے پر ستارے کی زندگی تیزی سے خاتمے کی طرف بڑھتی ہے کیونکہ ہیلیم کی ایٹمی جڑت (Helium fussion) سے پیدا شدہ توانائی اس توانائی سے کہیں کم ہوتی ہے جو ہائیڈروجن کی جڑت fusion سے حاصل ہوتی ہے۔ ایک خاص نقطے پر ستارے کے پھیلاؤ کو جاری رکھنے کے لئے درکار توانائی اس کی اپنی کشش ثقل کے مقابلے میں کم پڑ جاتی ہے۔ ستارہ تیزی سے سکڑتا ہے اور اپنے آپ پر منہدم ہو کر سفید بونے (White Dwarf) میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کے گرد گیس کا حلقہ (Halo) ہوتا ہے یہ بیرونی پرتوں کا وہ بچا کھچا حصہ ہوتا ہے جو سکڑنے کے عمل کی حرارت کے باعث بکھر جاتا ہے۔ ستارے اس حالت میں مدتوں برقرار رہ سکتے ہیں رفتہ رفتہ یہ ٹھنڈے ہو جاتے ہیں اور ان میں اتنی حرارت باقی نہیں رہتی کہ روشنی دے سکیں۔ ان کو کالے بونے (Black Dwarves) کہتے ہیں۔

تاہم بڑے ستاروں کے بارے میں جو نقشہ Hoyle نے کھینچا ہے یہ عوامل اس کے مقابلے میں بہت دھیمے دکھائی دیتے ہیں۔ جب ایک بڑا ستارہ اپنی ترقی کے آخری مراحل میں ہوتا ہے اور اس کا اندرونی درجہ حرارت تین چار ارب ڈگری تک پہنچ جاتا ہے تو اس کے مرکز میں لوہا بننا شروع ہو جاتا ہے۔ ایک خاص مرحلے پر درجہ حرارت اس نقطے تک جا پہنچتا ہے جہاں لوہے کے ایٹم بکھر کر ہیلیم میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس مرحلے پر ستارہ تقریباً ایک سیکنڈ میں اپنے آپ پر منہدم ہو جاتا ہے۔ ایسی زبردست تباہی ایک خوفناک دھماکے کو جنم دیتی ہے جس کے باعث ستارے کے مرکز سے باہر کا مادہ دور دور بکھر جاتا ہے۔ اس کو عظیم نو تارا (Super Nova) کہتے ہیں۔ اسی قسم کا جس نے چینی ماہرین فلکیات کو گیارہویں صدی عیسوی میں حیران و ششدر کر دیا تھا۔

سوال پیدا ہوتا ہے کہ اگر ایک بڑا ستارہ اپنی کشش ثقل کے تحت اپنے آپ پر منہدم

ہوتا چلا جائے تو پھر کیا ہوتا ہے۔ ناقابل اندازہ قوت ثقل الیکٹرونز کو اس جگہ گھسا دے گی جو پروٹونز نے پہلے ہی گھیری ہوئی ہے۔ کوانٹم میکانیات کے ایک اصول کی رو سے جسے Pauli Exclusion Principle کہتے ہیں ایک ایٹم میں کوئی بھی دو الیکٹرون ایک جیسی حالت توانائی کے حامل نہیں ہو سکتے۔ نیوٹرونز پر لاگو ہونے والے اس اصول کی وجہ سے مزید سکڑاؤ ممکن نہیں رہتا۔ اس مرحلے پر ایک ستارہ زیادہ تر نیوٹرونز پر مشتمل ہوتا ہے اور انہی سے اس کا نام ماخوذ ہے۔ ایسے ستارے کا قطر نہایت کم ہوتا ہے شاید دس کلومیٹر یا سفید بونے (White Dwarf) کے قطر کا 1/700 حصہ اور اس کی کثافت آخرالذکر سے سو ملین گنا زیادہ ہوتی ہے جو کہ پہلے ہی بہت زیادہ ہوتی ہے اس طرح کے مادے کی ماچس کی ڈبیہ کے برابر مقدار کا وزن ایک کلومیٹر قطر کے شہاب ثاقب کے برابر ہو گا۔

کمیت کے ایسے زبردست اجتماع کی وجہ سے ایک نیوٹرون ستارے کی کشش ثقل اپنے اردگرد کی ہر شے کو جذب کر لے گی۔ ایسے نیوٹرون ستاروں کے وجود کے بارے میں پیش گوئی 1932ء میں ایک روسی سائنس دان Lev Landan نے کی تھی اور بعد میں J. R. Oppen heimer اور دوسروں نے تفصیل سے اس کا مطالعہ کیا۔ کچھ عرصہ تک اس قسم کے ستاروں کے بارے میں شبہ ظاہر کیا جاتا رہا کہ آیا ان کا وجود ممکن ہے۔ تاہم 1967ء میں Crab Nebula جیسے Super Nova کے بچے کھچے حصوں کے اندر پلسرز (Pulsars) کی دریافت نے اس تھیوری کو تقویت دی کہ Pulsars دراصل نیوٹرون ستارے ہیں۔ ان تمام چیزوں میں کوئی بھی ایسی نہیں جو مادیت کے اصولوں سے مطابقت نہ رکھتی ہو۔

Pulsars ایسے دھڑکتے ہوئے ستارے ہیں جو باقاعدہ وقفوں سے توانائی کی تیز بوچھاڑ کرتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہو سکتا ہے صرف ہماری کہکشاں میں ایک لاکھ Pulsars موجود ہوں جن میں سے کئی سو کا سراغ پہلے ہی لگایا جا چکا ہے۔ ان طاقتور ریڈیائی لہروں کے بارے میں خیال کیا جاتا تھا کہ ان کا سرچشمہ ایک نیوٹرون ستارہ ہے۔ تھیوری کی رو سے اس کے مقناطیسی حلقے کا انتہائی طاقتور ہونا لازمی ہو گا۔ ایک نیوٹرون ستارے کی کشش ثقل کی گرفت میں موجود الیکٹرون صرف قطبین کے راستے باہر نکل سکتے ہیں اور اس عمل کے دوران ریڈیائی لہروں کی صورت میں توانائی خارج کرتے ہیں۔ ریڈیائی لہروں کی چھوٹی

چھوٹی بوچھاڑوں کی وضاحت اس حقیقت سے ہو سکتی ہے کہ وہ یقیناً گھوم رہے ہوں گے۔
1969ء میں یہ دیکھا گیا کہ Crab Nebula میں ایک مدھم ستارے کی روشنی وقفے وقفے سے مائیکرو ویو کے انار چڑھاؤ سے ہم آہنگ ہو کر جل بجھ رہی ہے۔ یہ کسی نیوٹرون ستارے کا پہلا مشاہدہ تھا۔ پھر 1982ء میں ایک تیز رفتار Palsar دریافت ہوا جس کا اتار چڑھاؤ Crab Nebula والے سے بیس گنا تیز تھا یعنی سیکنڈ میں 642 گنا۔

1960ء کی دہائی میں ریڈیائی دوربینوں کے ذریعے نئے اجرام فلکی دریافت کیے گئے یعنی Quasars۔ دہائی کے آخر تک ایک سو پچاس دریافت کیے گئے اور اگر Red Shift کو درست مان لیا جائے تو ان میں سے کچھ نو ارب نوری سال کے فاصلے پر تھے۔ اتنے فاصلے سے دکھائی دینے کا مطلب یہ ہے کہ وہ عام کہکشاں سے تیس سے سو گنا زیادہ روشن ہیں۔ پھر بھی وہ چھوٹے نظر آتے ہیں۔ اس وجہ سے مشکلات پیدا ہوتی ہیں جن کی وجہ سے بعض ماہرین فلکیات نے یہ بات قبول کرنے سے انکار کر دیا کہ یہ اتنی دور ہو سکتے ہیں۔

Quasars کی دریافت نے Big Bang Theory میں غیر متوقع طور پر نئی جان ڈال دی۔ ایسے منہدم ستاروں کا وجود جن کی کشش ثقل بے پناہ تھی ایسے مسائل کا باعث بنا جو براہ راست مشاہدے سے حل نہیں ہو سکتے تھے۔ اس حقیقت نے انکل پچو اندازوں کے لئے دروازہ کھول دیا جن میں آئن شائن کی General Theory کی انتہائی عجیب و غریب توضیحات شامل تھیں۔ جیسا کہ Eric Lerner کہتا ہے:

پراسرار Quasars کی چمک دمک نے فوراً ہی نوجوان محققین کو عمومی اضافیت (General Relativity) کی مبہم مساوات کی طرف متوجہ کر لیا یعنی کائناتی مسائل کی طرف خصوصی طور پر اور ریاضیاتی نوعیت کے حامل مسائل کی طرف۔ مجموعی طور پر 1964ء کے بعد علم کائنات کے بارے میں شائع ہونے والے مقالوں کی تعداد بہت بڑھ گئی لیکن یہ اضافہ تقریباً" مکمل طور پر نظری میدان میں تھا General Relativity کے کچھ مسائل کا ریاضیاتی امتحان جس میں نتائج کا مشاہدات سے مقابلہ کرنے کی کوئی کوشش نہیں کی گئی تھی۔ 1964ء میں پانچ میں سے چار علم کائنات سے متعلق مقالے تھے جبکہ دس سال قبل اس کا محض ایک تہائی تھے۔" (64)

Black Holes جن کا وجود General Theory of Relativity کی ایک مخصوص

توضیح سے ماخوذ ہے اور نیوٹرون ستارے جن کا وجود مشاہدے سے ثابت ہے' کے درمیان واضح تفریق ضروری ہے۔ Black Holes کے تصور نے Stephen Hawking جیسے مصنفین کی تحریروں کے ذریعے لاکھوں انسانوں کے ذہن کو مسحور کر لیا ہے۔ پھر بھی Black Holes کے وجود کو نہ تو ہمہ گیر طور پر قبول کیا گیا ہے اور نہ ہی ان کو خاطر خواہ انداز میں ثابت کیا گیا ہے۔ ایک مضمون میں جو اس نے 1973ء کے بی بی سی ریڈیو پر دیئے گئے لیکچر کو بنیاد بنا کر لکھا ہے Black Holes کے بارے میں یہ لکھتا ہے :

"Black Hole کیا ہے؟ فلکیاتی مقاصد کے لئے یہ ایک چھوٹے اور انتہائی کثیف جسم کی طرح عمل کرتا ہے۔ لیکن یہ عام فہم قسم کا مادی جسم نہیں ہے۔ ایک Black Hole خالی جگہ پر محیط خطہ ہے (ایک عجیب اور بگڑی ہوئی شکل میں) جو کشش ثقل کے مرکز کے طور پر کام کرتا ہے۔ کسی وقت وہاں کوئی مادی وجود تھا۔ لیکن وہ وجود خود اپنی کشش کے زیر اثر اندر کی طرف منہدم ہو گیا۔ جسم جس قدر اپنے مرکز کی طرف جمع ہوتا گیا اس کی کشش ثقل اتنی ہی بڑھتی گئی اور جسم کے خود کو مزید انہدام سے بچانے کی صلاحیت اتنی ہی کم ہوتی گئی۔ ایک خاص مقام پر واپسی کا رستہ بند ہو گیا اور جسم حتمی واقعہ افق (Absolute event Horizon) کی حالت کو پہنچ گیا۔

میں اس بارے میں مزید عرض کروں گا مگر ہمارے موجودہ مقاصد کے لئے یہ Absolute Event Horizon ہے جو Black Hole کی حد فاصل کا کام کرتا ہے۔ یہ سطح مادی نہیں ہے۔ یہ محض ایک حد فاصل ہے جو اندرونی اور بیرونی خطے کو جدا کرنے والی لکیر ہے جو خلا میں کشیدہ ہے۔ اندرونی خطہ ---- جس میں جسم گرا ہوا ہے ---- کی تعریف اس حقیقت سے ہوتی ہے کہ کوئی مادہ' روشنی یا signal اس سے خارج نہیں ہو سکتا جبکہ بیرونی خطہ وہ ہے جس سے singals یا مادی ذرات باہر کی دنیا میں فرار ہو سکتے ہیں۔ Black Hole کو تشکیل دینے والا مادہ جو منہدم ہو کر اس کی گہرائی میں پہنچ گیا ہے اور ناقابل یقین کثافت حاصل کر چکا ہے بظاہر وجود سے عاری ہو کر ایسی حالت اختیار کر گیا ہے جسے Space - Time Singularity کہتے ہیں ---- ایک ایسی جگہ جہاں طبیعاتی اصول جیسا کہ اس وقت ہم جانتے ہیں بالکل لاگو نہیں ہوتے۔" (65)

اسٹیفن ہاکنگ Stephen Hawking

1970ء میں Stephen Hawking نے یہ تصور پیش کیا کہ Black Hole کی توانائی سے کبھی کبھار زیریں جوہری ذرات کا ایک جوڑا پیدا ہو سکتا ہے جن میں سے ایک شاید آزاد بھی ہو جائے۔ اس سے یہ مطلب نکلتا ہے کہ Black Hole بخارات کی طرح اڑ سکتا ہے اگرچہ اس میں ناقابل تصور طویل عرصہ درکار ہو گا۔ اس نظریئے کے مطابق بالآخر وہ دھماکے سے پھٹ جائے گا اور بہت بڑی مقدار میں Gamma Rays خارج کرے گا۔ Hawking کی تھیوریوں نے بہت توجہ حاصل کی ہے۔ اس کی کتاب "وقت کی مختصر تاریخ" (A brief History of Time) Big Bang سے Black Holes تک" شاید یہ وہ کتاب تھی جس نے کسی بھی دوسری کتاب کی نسبت عوام کی توجہ علم کائنات کی نئی تھیوریوں کی طرف زیادہ مبذول کرائی۔ مصنف کے عام فہم اسلوب کی وجہ سے پیچیدہ خیالات سادہ اور خوبصورت لگتے ہیں۔ یہ مطالعہ کے لئے اچھی ہے مگر سائنس فکشن کی ایسی اور کتابیں بھی ہیں۔ افسوس کی بات یہ ہے کہ مقبول عام کتابوں کے مصنفین کے لئے علم کائنات کے بارے میں زیادہ سے زیادہ پراسرار بنا کر لکھنا اور عجیب و غریب تھیوریاں پیش کرنا جن میں حقائق کم سے کم اور اندازے زیادہ سے زیادہ ہوں فیشن ایبل ہو گیا ہے۔ ریاضیاتی نمونوں (models) نے تقریباً" مکمل طور پر مشاہدے کی جگہ لے لی ہے۔ اس مکتبہ فکر کے بنیادی فلسفے کا احاطہ Stephen Hawking نے یوں کیا ہے "آپ ریاضی کے مسئلہ سے بحث نہیں کر سکتے۔"

Hawking کا دعویٰ ہے کہ اس نے Roger Penrose کے ساتھ مل کر ریاضیاتی طور پر یہ ثابت کیا ہے کہ نظریہ اضافیت سے "یہ مفہوم نکلتا ہے کہ کائنات کا یقیناً کوئی آغاز ہو گا اور ممکنہ طور پر اختتام بھی۔" اس تمام کچھ کی بنیاد یہ ہے کہ نظریہ اضافیت کو قطعی طور پر آخری سچائی کے طور پر درست تسلیم کر لیا گیا ہے۔ تاہم' متضادا" Big Bang کے موقع پر نظریہ عمومی اضافیت اچانک غیر متعلق ہو جاتا ہے۔ اس کا لاگو ہونا ویسے ہی ختم ہو جاتا ہے جیسے طبیعیات کے باقی تمام قوانین' اس طرح کہ اس کے بارے میں قطعاً" کچھ بھی نہیں کہا جا سکتا' ماسوائے بدترین قسم کے مابعدالطبیعیاتی اندازوں کے۔ لیکن اس طرف ہم بعد میں آئیں گے۔

اس تھیوری کے مطابق Big Bang سے پہلے زمان و مکان کا کوئی وجود نہیں تھا جب کائنات کا تمام تر مادہ مبینہ طور پر ایک واحد ناقابل بیان حد تک چھوٹے نقطہ پر مرکوز تھا جسے حساب دان (Singularity) غرابت کہتے ہیں۔ Hawking بذات خود اس کائناتی تبدیلی میں ملوث پیمائشوں کو اس طرح بیان کرتا ہے:

"اب ہم جانتے ہیں کہ ہماری کہکشاں ان ہزاروں لاکھوں کہکشاؤں میں سے ایک ہے جنہیں جدید دوربینوں کے ذریعے دیکھا جا سکتا ہے' ہر کہکشاں بذات خود کئی کروڑ ستاروں پر مشتمل ہوتی ہے ---- ہم جس کہکشاں میں رہتے ہیں وہ تقریباً ایک لاکھ نوری سال چوڑی ہے اور آہستہ آہستہ گردش کر رہی ہے۔ اس کے خمیدہ بازوؤں پر موجود ستارے اس کے مرکز کے گرد کئی سو ملین سال میں ایک گردش مکمل کرتے ہیں۔ ہمارا سورج محض ایک عام اوسط حجم کا زرد ستارہ ہے جو اس کے ایک خمیدہ بازو کی اندرونی طرف واقع ہے۔ ہم ارسطو اور بطلیموس Ptolomy کے دور سے بہت آگے نکل آئے ہیں جب ہمارا خیال تھا کہ ہماری دنیا کائنات کا مرکز ہے۔" (66)

حقیقت یہ ہے کہ مادے کے جن عظیم ذخائر کا یہاں ذکر ہوا ہے وہ کائنات میں موجود مادے کا عشر عشیر بھی نہیں ہے۔ روز نت نئی کہکشائیں اور اعلیٰ جھرمٹے Super - Cluster دریافت ہو رہے ہیں اور اس عمل کا کوئی اختتام نظر نہیں آ رہا۔ بعض حوالوں سے ہم شاید ارسطو کے وقت سے بہت دور نکل آئے ہیں۔ لیکن بعض دوسرے حوالوں سے ہم بہت زیادہ پیچھے ہیں۔ ارسطو ایسے وقت کے بارے میں گفتگو کرنے کی غلطی کبھی نہ کرتا جب وقت کا وجود نہیں تھا یا یہ کہ تمام تر کائنات عدم سے تخلیق کی گئی ہے۔ اس قسم کے تصورات کے لئے ہمیں کئی ہزار سال پہلے کی بائیبل کی داستان تخلیق کی دنیا میں واپس جانا پڑے گا۔

جب کوئی ان باتوں کے خلاف احتجاج کرتا ہے تو اسے عظیم آئن سٹائن کے حضور پیش کر دیا جاتا ہے جیسے کسی شرارتی لڑکے کو ہیڈ ماسٹر کے سامنے پیش کیا جاتا ہے اور سخت قسم کی وعظ و نصیحت کی جاتی ہے کہ نظریہ اضافیت کی تعظیم کرنا سیکھو اور بتایا جاتا ہے کہ ریاضیاتی مسئلوں سے بحث نہیں کی جا سکتی' اس طرح اسے سیدھا کر کے گھر روانہ کر دیا جاتا ہے۔ بڑا فرق یہاں یہ ہے کہ اکثر ہیڈ ماسٹر زندہ ہیں لیکن آئن سٹائن مر چکا ہے اور اپنے نظریات کی ان مخصوص توضیحات پر تبصرہ کرنے سے قاصر ہے۔ حقیقت میں آئن

شائن کی تحریروں میں Big Bang یا Black Holes وغیرہ کے بارے میں حوالہ جات تلاش کرنے والے کو مایوسی کا سامنا کرنا پڑے گا۔ آئن شائن اگرچہ شروع میں فلسفیانہ خیال پرستی کی طرف راغب تھا مگر وہ سائنس میں مابعدالطبیعیات کے عمل دخل کے تحت خلاف تھا۔ اس نے اپنی زندگی کی آخری دہائیاں اس موضوعی خیال پرستی کے خلاف جدوجہد میں صرف کیں جو Heisen berg اور Bohr کے تصورات میں تھی وہ درحقیقت مادی نقطہ نظر سے قریب تر آ گیا تھا۔ اس کے لئے یہ امر وحشتناک ہوتا کہ اس کے نظریات سے صوفیانہ نوعیت کے نتائج اخذ کئے جا رہے ہیں۔ ذیل میں ایک اچھی مثال پیش کی جا رہی ہے۔

Fried man نے جتنے بھی حل پیش کئے ہیں ان میں یہ قدر مشترک ہے کہ ماضی میں کسی وقت (دس سے بیس ارب سال پہلے) ہمسایہ کہکشاؤں کا درمیانی فاصلہ یقیناً صفر کے برابر ہو گا۔ اس وقت جسے ہم Big Bang کہتے ہیں کائنات کی کثافت اور زمان و مکان کا خم Time - Space Curvature لامتناہی ہوں گے کیونکہ ریاضی لامتناہی اعداد کا احاطہ کرنے سے معذور ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ نظریہ اضافیت (جس پر Fried man کے جوابات کی بنیاد ہے) یہ پیش گوئی کرتا ہے کہ کائنات میں ایک نقطہ ایسا ہے جہاں نظریہ اضافیت ناکام ہو جاتا ہے۔ اس کی مثال وہ مقام ہے جسے ریاضی دان Singularity کہتے ہیں۔ دراصل ہماری سائنس کی تمام تھیوریاں اس مفروضے پر قائم ہیں کہ Space - Time (زمان و مکان) ہموار ہیں اور تقریباً" سیدھی ہیں لہٰذا وہ Big Bang Singularity پر پہنچ کر ناکارہ ہو جاتی ہیں جہاں Space - Time Curvature لامتناہی ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ اگر Big Bang سے پہلے کچھ واقعات ہوئے بھی ہیں تو بعد میں ہونے والے واقعات کے تعین کے لئے انہیں استعمال نہیں کیا جا سکتا کیونکہ Big Bang پر پیش گوئی کی صلاحیت ناکارہ ہو جائے گی۔ اسی طرح ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ Big Bang کے بعد کیا ہوا ہم اس کا تعین نہیں کر سکتے کہ پہلے کیا وقوع پذیر ہوا ہو گا۔ جہاں تک ہمارا تعلق ہے Big Bang سے پہلے ہونے والے واقعات سے کوئی فرق نہیں پڑتا اس لئے انہیں نمونے سے خارج کر دینا چاہئے اور یہ کہنا چاہئے کہ وقت کا آغاز Big Bang پر ہوا تھا۔"

اس قسم کی تحریریں ہمیں بڑی شدت سے قرون وسطیٰ کے ان عالموں کی دانشورانہ قلابازیوں کی یاد دلاتی ہیں جو یہ بحث کرتے تھے کہ سوئی کی نوک پر کتنے فرشتے رقص کر سکتے

ہیں۔ اس سے مراد کسی کی تذلیل کرنا نہیں ہے۔ اگر کسی دلیل کی درستگی کا تعین اس کی داخلی استقامت سے ہوتا ہے تو ان عالموں کی دلیلیں بھی اتنی ہی درست تھیں جتنی کہ یہ۔ وہ احمق نہیں تھے بلکہ انتہائی ماہر ریاضی دان اور ماہرین منطق تھے جن کے نظری خاکے ایسے شاندار اور کامل تھے جیسے قرون وسطیٰ کے گرجے۔ ضرورت صرف اس امر کی تھی کہ ان کے قضیوں کو درست مان لیا جائے تو پھر ہر شے اپنی جگہ پر درست ہو جاتی تھی۔ مسئلہ یہ ہے کہ آیا بنیادی قضیہ درست ہے یا نہیں۔ یہ تمام ریاضی کا عام مسئلہ ہے اور اس کی مرکزی کمزوری۔ اور یہ ساری تھیوری ریاضی پر بہت زیادہ انحصار کرتی ہے۔

"اس وقت جسے ہم Big Bang کہتے ہیں ---" لیکن اگر کوئی وقت تھا ہی نہیں تو ہم کسی "وقت" کا حوالہ دے ہی کیسے سکتے ہیں؟ وقت کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ وہ بگ بینگ سے شروع ہوا۔ تو پھر وقت سے پہلے کیا تھا؟ ایک ایسا وقت جب کوئی وقت موجود نہیں تھا! اس تصور کی متضاد نوعیت بہت ہی واضح ہے۔ زمان و مکان مادے کے وجود کی حالتیں ہیں۔ اگر زمان و مکان اور مادہ موجود نہیں تھے تو پھر کیا تھا؟ توانائی؟ لیکن جیسا کہ آئن سٹائن کہتا ہے وہ مادے کی ہی ایک قسم ہے۔ ایک "حلقہ طاقت" Force - Field لیکن وہ بھی توانائی ہی ہے لہٰذا مشکل اپنی جگہ برقرار ہے۔ وقت سے چھٹکارا پانے کا ایک ہی طریقہ ہے اور وہ اس طرح کہ Big Bang سے پہلے کچھ بھی نہیں تھا۔

مسئلہ یہ ہے: عدم سے وجود تک کا سفر کیسے ہو؟ اگر کسی کا ذہن مذہبی ہو تو پھر کوئی مسئلہ نہیں، خدا نے عدم سے یہ کائنات تخلیق کر دی۔ یہ کیتھولک چرچ کا عقیدہ ہے، عدم سے تخلیق۔ Hawking اس حقیقت سے آگاہ ہے۔ اگلی ہی سطر میں وہ کہتا ہے:

> "بہت سے لوگ اس خیال کو پسند نہیں کرتے کہ وقت کا ایک آغاز ہے۔ شائد اس لئے کہ اس میں انہیں مقدس مداخلت کی بو آتی ہے۔ (دوسری طرف کیتھولک چرچ نے 1951ء میں Big Bang کو سرکاری طور پر اپنا لیا اور اسے بائبل کے عین مطابق قرار دے دیا۔)"

Hawking بذات خود اس نتیجے کو قبول نہیں کرنا چاہتا۔ لیکن اس سے پہلو تہی ممکن نہیں۔ ساری گڑبڑ کی وجہ وقت کا فلسفیانہ اعتبار سے غلط تصور ہے۔ آئن سٹائن جزوی طور

پر اس کے لئے اس لئے ذمہ دار تھا کہ اس نے وقت کی پیائش کو وقت کے ساتھ گڈمڈ کر دیا۔ یہاں بھی نیوٹن کی پرانی میکانی طبیعیات کے خلاف ردعمل کو انتہا تک پہنچا دیا گیا۔ سوال یہ نہیں ہے کہ وقت نسبتی ہے یا "حتمی۔" مرکزی مسئلہ یہ ہے کہ آیا وقت "معروضی " ہے یا "موضوعی" آیا وقت مادے کے وجود کی حالت ہے یا سراسر موضوعی تصور ہے جو ذہن میں وجود رکھتا ہے اور اس کا تعین مشاہدہ کرنے والا کرتا ہے۔ Hawking واضح طور پر وقت کے موضوعی تصور کو اپناتا ہے جب وہ لکھتا ہے:

"نیوٹن کے قوانین حرکت نے خلا میں حتمی پوزیشن کے تصور کا خاتمہ کر دیا۔ نظریہ اضافیت نے حتمی وقت سے نجات حاصل کر لی۔ ایک جڑواں جوڑے کا تصور کریں۔ فرض کریں کہ ان میں سے ایک پہاڑ کی چوٹی پر رہتا ہے اور دوسرا سطح سمندر کے قریب۔ پہلا دوسرے کی نسبت جلد بوڑھا ہو جائے گا۔ لہٰذا اگر وہ دوبارہ ملیں تو ان میں سے ایک دوسرے سے بڑا ہو گا۔ اس صورت میں عمر میں فرق نہایت کم ہو گا لیکن اگر ان میں سے ایک تقریباً روشنی کی رفتار سے خلائی جہاز میں سفر پر چلا جائے تو یہ فرق بہت زیادہ ہو گا۔ جب وہ واپس آئے گا تو وہ زمین پر رہ جانے والے کی نسبت کم عمر ہو گا۔ اسے جڑواں لوگوں کا تناقضہ کہا جاتا ہے لیکن یہ اسی صورت میں تناقضہ ہے اگر ہمارے ذہن میں حتمی وقت کا تصور موجود ہو۔ نظریہ اضافیت میں وقت کا کوئی ایسا واحد حتمی پیمانہ نہیں ہے جس کا انحصار اس بات پر ہو کہ وہ کہاں ہے اور کس طرح حرکت کر رہا ہے۔" (67)

اس بارے میں دو رائے نہیں ہیں کہ وقت کی پیائش میں ایک موضوعی عنصر موجود ہے۔ ہم وقت کو ایک Frame of reference کے مطابق ناپتے ہیں جو ایک جگہ پر دوسری جگہ کی نسبت مختلف ہو سکتا ہے اور ہوتا ہے۔ لندن کا وقت سڈنی یا نیویارک کے وقت سے مختلف ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ وقت خالصتاً" موضوعی ہے۔ کائنات میں معروضی عوامل وقوع پذیر ہوتے رہتے ہیں خواہ ہم ان کی پیائش کر سکتے ہوں یا نہیں۔ مادے کے لئے زمان و مکان اور حرکت معروضی ہیں۔ ان کا نہ آغاز ہے نہ اختتام۔

یہاں یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہیں ہو گا کہ اینگلز اس موضوع پر کیا کہتا ہے:

"چلئے ہم سلسلہ جاری رکھتے ہیں۔ تو وقت کا ایک آغاز تھا۔ اس آغاز سے پہلے کیا تھا؟ کائنات' جو اس وقت خودنما اور ناقابل تغیر حالت میں تھی۔ اور کیونکہ اس حالت میں ایک

کے بعد دوسری تبدیلی نہیں آتی اس لئے وقت کا خاص تصور ہستی کے عمومی تصور کو جنم دیتا ہے۔ اول تو ہمیں اس سے قطعاً" کوئی غرض نہیں کہ Duhring کے مغز میں تصورات کیا تبدیلی لاتے ہیں۔ موضوع بحث وقت کا تصور نہیں بلکہ حقیقی وقت ہے جس سے Herr Duhring اتنی آسانی سے جان نہیں چھڑا سکتے۔ دوسرے یہ کہ وقت کے تصور کو ہستی (being) کے عمومی تصور میں کتنا ہی تبدیل کیوں نہ کر لیا جائے یہ ہمیں ایک قدم بھی آگے نہیں لے جاتا کیونکہ تمام ہستیوں (موجودات) کی بنیادی ہیئت زمان و مکان ہیں اور وقت سے آزاد ہستی کی بات اتنی ہی احمقانہ اور عقل سے عاری ہے جتنی مکان سے آزاد ہستی کی بات۔

"ہیگل کی وقت سے ماورا ماضی کی ہستی (Timelessly Past Being) اور neo Schellingian کی پہلے سے غیر تصور شدہ ہستی وقت سے ماورا ہستی کے مقابلے میں زیادہ عقلی خیالات ہیں۔ اس وجہ سے Duhring بڑی احتیاط سے اپنے کام کا آغاز کرتا ہے' دراصل یہ وقت ہی ہے لیکن اس کی نوعیت ایسی ہے کہ اسے وقت نہیں کہا جا سکتا' وقت بذات خود حقیقی اجزاء پر مشتمل نہیں ہوتا۔ ہم اپنی سمجھ کے مطابق اسے حصوں میں تقسیم کر لیتے ہیں — وقت صرف اس صورت میں گنا جا سکتا ہے جب یہ مختلف حقائق سے پر ہو ---- محض خالی دورانیہ کے جمع ہونے سے کیا مراد ہے۔ یہ ناقابل تصور ہے۔ یہاں یہ امر بے معنی ہے کہ اس اجتماع کا کیا مطلب ہے۔ سوال یہ ہے کہ آیا دنیا کو جس حالت میں یہاں پیش کیا گیا ہے کیا وہ کوئی دورانیہ رکھتی ہے' اور وقت میں ایک دورانیہ سے گذرتی ہے؟ ہم عرصے سے جانتے ہیں کہ ہم مواد سے عاری ایسے دورانیہ کی پیمائش سے کچھ حاصل نہیں کر سکتے بالکل اسی طرح جیسے ہم خالی جگہ کو بلا مقصد ناپ کر کچھ حاصل نہیں کر سکتے۔ ہیگل اس لامحدودیت (Infinity) کو "خراب" اسی وجہ سے کہتا ہے کیونکہ یہ طریقہ کار کوفت میں مبتلا کر دینے والا ہے۔" (68)

کیا غرابتوں کا وجود ہے؟ Do Singularities Exist?

بروزن سیارہ (Black Hole) اور غرابت (Singularity) ایک ہی چیز نہیں ہیں۔ اصولی طور پر بروزن سیاروں کے وجود کو خارج از امکان قرار نہیں دیا جا سکتا یعنی ایک ایسا عظیم الجثہ منہدم شدہ ستارہ جہاں کشش ثقل کی قوت اس قدر زیادہ ہو کہ اس کی سطح سے

روشنی بھی فرار نہ ہو سکے۔ یہ تصور بھی نیا نہیں ہے۔ اٹھارویں صدی میں John Mitchel نے اس طرف اشارہ کیا کہ مناسب طور پر بڑا ستارہ روشنی کو اپنی گرفت میں رکھ سکتا ہے۔ وہ نیوٹن کی کشش ثقل کی کلاسیکی تھیوری کی بنیاد پر اس نتیجے پر پہنچا تھا۔ نظریہ اضافیت کا اس میں کوئی عمل دخل نہیں تھا۔

تاہم Hawking اور Penrose کی پیش کردہ تھیوری مشاہداتی حقائق سے بہت آگے نکل گئی ہے اور جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں' ایسے نتائج اخذ کیے گئے ہیں جو ہر طرح کی پراسراریت کی طرف لے جاتے ہیں چاہے ان کا اپنا ارادہ یہ نہ بھی رہا ہو۔ Eric Lerner کا خیال ہے کہ کہکشاؤں کے مرکز میں بے حد و حساب کیت کے حامل روزن سیاروں کی موجودگی کا امکان بہت کم ہے۔ انتھونی پیراٹ (Anthony Peratt) کے ساتھ مل کر اس نے ثابت کیا ہے کہ جن خواص کو روزن سیاروں اور Quasars وغیرہ سے منسوب کیا جاتا ہے ان کی بہتر وضاحت برقی مقناطیسی مظہر کے ذریعے ہو سکتی ہے۔ تاہم اسے یقین ہے کہ ستاروں کے حجم کے برابر روزن سیاروں کے وجود کی شہادت کافی مضبوط ہے کیونکہ اس کا انحصار ان انتہائی شدید X-Rays کے منبعوں کے سراغ پر ہے جو اتنے بڑے ہیں کہ نیوٹرون ستارے نہیں ہو سکتے۔ لیکن اس صورت میں بھی مشاہدات حتمی طور پر کچھ ثابت کرنے سے قاصر ہیں۔

کائنات کو سمجھنے کے لئے ریاضی کی تجریدات بہت اہم اوزار ہیں مگر اس شرط پر کہ ہم اس حقیقت سے پہلوتہی نہ کریں کہ ایک بہترین ریاضیاتی (model) نمونہ بھی حقیقت کا محض ایک اندازہ ہی ہوتا ہے۔ مسائل اس وقت شروع ہوتے ہیں جب لوگ نمونے اور اصل چیز میں تمیز کھو دیتے ہیں۔ Hawking نے بذات خود غیر ارادی طور پر اس طریقہ کار کی خامی کو قبل ازیں بیان کی گئی تحریر میں ظاہر کر دیا ہے۔ وہ یہ فرض کرتا ہے کہ Big Bang کے وقت کائنات کی کثافت لامتناہی تھی۔ بغیر کوئی وجہ بتائے۔ پھر دلالت کا عجیب و غریب طریقہ اپناتے ہوئے کہتا ہے کہ "کیونکہ ریاضی حقیقت میں لامتناہی اعداد کا حساب نہیں کر سکتی" اس لئے نظریہ اضافیت اس مقام پر ناکارہ ہو جاتا ہے۔ یہاں اس میں یہ اضافہ کرنا ناگزیر ہے کہ "اور طبیعیات کے تمام جانے مانے اصول" کیونکہ یہ صرف نظریہ اضافیت ہی نہیں ہے جو ناکارہ ہو جاتا ہے بلکہ تمام کی تمام سائنس بھی ناکارہ ہو جاتی ہے۔

ایسا نہیں ہے کہ ہم یہ نہیں جانتے کہ اس سے پہلے کیا ہوا تھا بلکہ یہ کہ ہم جان ہی نہیں سکتے۔

یہ Kant کی اس تھیوری کی طرف واپسی ہے جس کی رو سے ہم "شے بالذات" کو نہیں جان سکتے۔ ماضی میں یہ مذہب اور بعض خیال پرست فلسفی مثلاً Hume اور Kant تھے جن کا کام یہ تھا کہ انسانی ادراک کی حدود مقرر کی جائیں۔ سائنس کو ایک مخصوص حد تک جانے کی اجازت تھی' اس سے آگے نہیں۔ اور وہ مقام جس سے آگے انسانی ذہانت کو جانے کی آزادی نہیں تھی وہاں سے مابعدالطبیعات' مذہب اور غیر عقلیت کا آغاز ہوتا تھا۔ تاہم سائنس کی پوری تاریخ اس امر سے عبارت ہے کہ کس طرح ایک کے بعد دوسری رکاوٹ کو دور کیا گیا۔

وہ شے جسے ایک نسل کے لئے ناقابل ادراک فرض کیا گیا دوسری نسل کے لئے کھلی کتاب کی حیثیت اختیار کر گئی۔ تمام تر سائنس کی بنیاد اس تصور پر قائم ہے کہ کائنات کو جانا جا سکتا ہے۔ اب پہلی بار سائنس دان علم پر حدیں مقرر کر رہے ہیں جو کہ ایک غیر معمولی بات ہے اور نظری طبیعیات اور علم کائنات کے بارے میں موجودہ افسوس ناک صورت حال کی اس سے عکاسی ہوتی ہے۔

مندرجہ بالا تحریر کے مضمرات پر غور کیجئے۔ (الف) چونکہ سائنس کے قوانین بشمول نظریہ اضافیت (جس کے بارے میں فرض کیا گیا کہ وہ اس تمام تھیوری کی بنیاد ہے (Big Bang) پر ناکارہ ہو جاتے ہیں اس لئے یہ جاننا ناممکن ہے کہ اس سے پہلے اگر کچھ وقوع پذیر ہوا ہے تو وہ کیا ہے (ب) اگر Big Bang سے پہلے کچھ وقوعے ہوئے تھے تو بھی ان کا بعد میں ہونے والے واقعات سے کوئی تعلق نہیں۔ (ج)) ہم اس کے بارے میں کچھ نہیں جان سکتے ہیں۔ (د) ہمیں نہایت سہولت سے "اسے نمونے model سے خارج کر دینا چاہئے اور یہ کہنا چاہئے کہ وقت Big Bang سے شروع ہوا۔"

جس خود اعتمادی سے یہ سب کچھ پیش کیا جاتا ہے وہ حیران کن ہے۔ ہم سے توقع کی جاتی ہے کہ ہم علم کائنات کے بارے میں انتہائی بنیادی مسائل کو سمجھنے کی صلاحیت پر ایک حتمی حد کو قبول کر لیں۔ سچ تو یہ ہے کہ سوالات بالکل بھی نہ کریں (کیونکہ اس وقت کے بارے میں سوالات بے معنی ہیں جب وقت موجود نہیں تھا) اور ہمیں یہ بات بلا چوں چراں

مان لینی چاہئے کہ وقت کا آغاز Big Bang کے ساتھ ہوا۔ اس طرح Hawking Stephen نہایت آسانی سے وہ سب کچھ فرض کر لیتا ہے جو ثابت کرنا ضروری ہے۔ اسی طرح مذہبی عالم دعویٰ کرتے ہیں کہ کائنات کو خدا نے تخلیق کیا اور جب پوچھا جاتا ہے کہ اسے کس نے تخلیق کیا تو کہتے ہیں کہ ایسے سوالات فانی انسانوں کے ذہن سے باہر ہیں۔ تاہم ایک بات پر ہم رضامند ہیں اور وہ یہ کہ اس تمام کچھ سے "مقدس مداخلت کی بو" آتی ہے۔ اس سے بھی بڑھ کر یہ لازمی طور پر اس طرف اشارہ کرتی ہے۔

ڈیورنگ کے خلاف اپنے مناظرے میں اینگلز اس جانب توجہ دلاتا ہے کہ یہ ناممکن ہے کہ سکون سے حرکت پیدا ہو جائے یا عدم سے کچھ وجود میں آ جائے "تخلیق کے عمل کے بغیر ہم عدم سے کچھ حاصل نہیں کر سکتے چاہے یہ ریاضیاتی تفرق (Differential Mathemetical) جیسی معمولی چیز ہی کیوں نہ ہو۔" (69) Hawking کا سب سے بڑا دفاع یہ دکھائی دیتا ہے کہ Big Bang کے متبادل Fred Hoyle، Thomas Gould اور Hermam Bondi کی پیش کی گئی Steady State Theory (نظریہ کیفیت مستحکم) غلط ثابت ہو چکا ہے۔ جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر سے ان دونوں تھیوریوں میں سے کسی کو بھی منتخب کرنا فضول تھا۔ ان میں سے ہر ایک دوسری جتنی ہی خراب تھی۔ درحقیقت Steady State Theory جس کی رو سے مادہ خلا میں عدم سے لگاتار وجود میں آ رہا ہے اپنی حریف تھیوری سے بڑھ کر پراسرار تھی۔ یہ حقیقت کہ اس طرح کے خیال کو سائنس والوں نے سنجیدگی سے لیا اس فلسفیانہ ابتری پر ایک ملامت آمیز تبصرہ ہے جس نے ایک عرصے سے سائنس کو اپنا شکار بنا رکھا ہے۔

قدماء پہلے ہی سے اس بات کو سمجھتے تھے کہ "عدم سے صرف عدم ہی حاصل ہوتا ہے۔" اس حقیقت کا اظہار طبیعیات کے سب سے بنیادی قوانین میں سے ایک یعنی قانون بقائے توانائی کرتا ہے۔ Hoyle کا یہ دعویٰ کوئی حیثیت نہیں رکھتا کہ اس میں ملوث توانائی کی مقدار نہایت قلیل ہے۔ یہ اس ناتجربہ کار کم عمر خاتون کی کہانی کی طرح ہے کہ جب باپ کو پتہ چلا کہ وہ ماں بننے والی ہے تو اس لڑکی نے ناراض باپ کو تسلی دینے کے لئے کہا کہ "وہ محض ایک ننھا منا سا بچہ ہے۔" مادہ یا توانائی کا حقیر ترین ذرہ بھی نہ تو تخلیق کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی 'D' لہٰذا Steady State Theory ابتدا ہی سے اپنی بربادی کا سامان لئے ہوئے

تھی۔

بنیادی طور پر Penrose کی غرابت "Singularity" سے متعلق تھیوری کا کائنات کی ابتداء سے کوئی تعلق نہیں تھا۔ اس میں محض یہ پیش گوئی تھی کہ اپنی کشش ثقل کے تحت منہدم ہونے والا ستارہ ایک ایسے خطے میں قید ہو جائے گا جس کی سطح بالاخر سکڑ کر صفر ہو جائے گی۔ تاہم 1970ء میں پین روز نے ہاکنگ سے مل کر ایک مشترکہ مقالہ لکھا جس میں دعویٰ کیا گیا تھا کہ Big Bang بذات خود ایسی ہی غرابت "Singularity" تھی۔ بشرطیکہ "نظریہ اضافیت درست ہو اور کائنات میں اسی قدر مادہ موجود ہو جتنا ہمیں نظر آتا ہے۔"

"ہمارے کام کی بہت زیادہ مخالفت ہوئی جزوی طور پر روسیوں کی طرف سے جس کی وجہ ان کا سائنسی جبریت کا مارکسی عقیدہ تھا اور جزوی طور پر ان لوگوں کی طرف سے جو یہ محسوس کرتے تھے کہ غرابتوں کا سارا تصور ہی قابل اعتراض ہے اور آئن شائن کی تھیوری کی خوبصورتی کو تباہ کرتا ہے۔ تاہم کوئی بھی ریاضی کے کسی مسئلہ سے بحث نہیں کر سکتا۔ لہٰذا آخرکار ہمارے کام کو عمومی طور سے قبول کر لیا گیا اور آجکل تقریباً ہر کوئی یہ فرض کرتا ہے کہ کائنات کا آغاز ایک غرابت (Big Bang Singularity) سے ہوا تھا۔"

عمومی اضافیت General Relativity ایک بہت طاقتور اوزار ثابت ہوا ہے مگر ہر تھیوری کی اپنی حدود ہوتی ہیں اور یہاں ہمیں یہ تاثر ملتا ہے کہ اسے اس کی حدود تک دھکیل دیا گیا ہے۔ یہ کہنا ناممکن ہے کہ ایک وسیع اور جامع نظریے کو اس کی جگہ لینے میں کتنا عرصہ لگے گا مگر یہ واضح ہے کہ اس کا یہ مخصوص اطلاق ہمیں ایک اندھی گلی میں لے آیا ہے۔ جہاں تک کائنات میں موجود مادے کی کل مقدار کا سوال ہے وہ کبھی معلوم نہیں ہو گی کیونکہ اس کی کوئی حد نہیں ہے۔ وہ اپنی ریاضی کی مساوات میں اس طرح بند ہیں کہ حقیقت کو بھول گئے ہیں۔ عملاً مساوات نے حقیقت کی جگہ لے لی ہے۔

بہت سے لوگوں کو اس بنیاد پر قائل کرنے کے بعد کہ "ریاضی کے مسئلہ سے بحث نہیں کی جا سکتی" ہاکنگ نے اپنا ذہن تبدیل کر لیا: "شائد یہ مضحکہ خیز معلوم ہو کہ اپنا ذہن تبدیل ہونے کے بعد اب میں دوسرے ماہرین طبیعیات کو قائل کرنے کی کوشش کر رہا ہوں کہ کائنات کے آغاز پر کوئی غرابت (Singularity) موجود نہیں تھی ---- جیسا کہ ہم بعد

میں دیکھیں گے کہ اگر کوانٹمی اثرات کو مد نظر رکھا جائے تو یہ غائب ہو سکتی ہے۔" اس تمام طریقہ کار کی نوعیت کے من موج پر منحصر ہونے کا ثبوت ہاکنگ کی تبدیلی قلب ہے۔ اب وہ کہتا ہے کہ Big Bang میں کوئی غرابت (Singularity) نہیں ہے۔ کیوں؟ کیا تبدیل ہو گیا ہے؟ پہلے سے زیادہ کوئی حقیقی شہادت نہیں ہے۔ یہ پیچ و خم تمام کے تمام ریاضیاتی تجریدات کی دنیا میں واقع ہوتے ہیں۔

ہاکنگ کی روزن سیاروں (Black Holes) کی تھیوری کا غرابت کے تصور کائنات کے مخصوص حصوں پر اطلاق ہے۔ یہ انتہائی غیر معمولی اور پراسرار عناصر سے پر ہے۔ مندرجہ ذیل اقتباس کو لیجئے جس میں ایک خلا نورد کے روزن سیارے میں گرنے کے غیر معمولی منظر کو بیان کیا گیا ہے:

"جو کام 1965ء اور 1970ء کے درمیان پین روز اور میں نے کیا اس سے ثابت ہوتا تھا کہ General Relativity (نظریہ اضافیت) کی رو سے ایک روزن سیارے کے اندر ایک لاانتہائی کثافت اور Space - Time Carvature کی حامل غرابت کی موجودگی یقینی تھی۔ یہ قدرے اسی طرح ہے جیسے وقت کے آغاز پر Big Bang۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اس صورت میں منہدم ہونے والے ستارے اور خلا نورد کے لئے وقت کا خاتمہ ہو گیا ہو گا۔ اس غرابت میں سائنس کے قوانین اور مستقبل کے بارے میں پیش گوئی کرنے کی ہماری صلاحیت ناکارہ ہو جائے گی۔ تاہم ایسے شاہد پر اس کا اثر نہیں ہو گا جو روزن سیارے سے باہر ہو کیونکہ غرابت سے کوئی سگنل یا روشنی اس تک نہیں پہنچ پائے گی۔ اس اہم حقیقت نے پین روز کو کائناتی پیش گوئی کی سنسرشپ پیش کرنے پر اکسایا جسے کچھ اس طرح بیان کیا جا سکتا ہے کہ "خدا کسی غرابت کی عریانی سے نفرت کرتا ہے۔" دوسرے لفظوں میں کشش کی وجہ سے پیدا شدہ غرابتیں صرف ایسی جگہوں پر ہوتی ہیں جیسا کہ روزن سیارے' جہاں وہ منصفانہ انداز میں Event Horizon کے ذریعے باہر کے نظارے سے محفوظ رہ سکتی ہوں۔ بہت زیادہ صحت کے ساتھ اسے کمزور پیش گوئی کی سنسرشپ کہتے ہیں یہ ان مشاہدہ کرنے والوں کو جو روزن سیارے کے باہر ہوتے ہیں اس پیش گوئی کے خاتمے کی حالت سے محفوظ رکھتا ہے جو غرابت پر واقع ہوتی ہے لیکن یہ ان بدقسمت خلا نوردوں کے لئے کچھ نہیں کر سکتا جو روزن سیارے کے اندر گر جاتے ہیں۔" (70)

اس سے کیا سمجھ میں آ سکتا ہے؟ ہاکنگ اور پین روز نے محض اسی پر قناعت نہیں کی کہ کل کائنات کے لئے وقت کا آغاز اور انجام فراہم کیا بلکہ انھوں نے کائنات میں بے شمار ایسے جیسے بھی دریافت کر ڈالے جہاں وقت ختم ہو چکا ہے! اگرچہ روزن سیاروں کے وجود کے بارے میں شہادت مکمل نہیں ہے' لیکن ایسا دکھائی دیتا ہے کہ اس طرح کا مظہر ایسے منہدم شدہ ستاروں کی صورت میں وجود رکھتا ہے جہاں مادے اور کشش ثقل کا زبردست اجتماع موجود ہے۔ لیکن یہ امر بہت مشکوک لگتا ہے کہ کشش ثقل کی وجہ سے ہونے والا یہ انہدام کبھی غرابت کی سطح تک پہنچ پائے اور اس سے کہیں کم امکان اس بات کا ہے کہ وہ اس حالت میں ہمیشہ کے لئے رہے۔ ایسے مقام پر پہنچنے سے قبل ہی مادے اور توانائی کا ایسا ذخیرہ دھماکے سے اڑ جائے گا۔

تمام کائنات اس بات کا ثبوت ہے کہ تبدیلی کا عمل ہر سطح پر ناقابل اختتام ہے۔ کائنات کے بڑے بڑے خطے شاید پھیل رہے ہوں جبکہ دوسرے سمٹ رہے ہیں۔ ظاہری توازن کے لمبے عرصے زبردست دھماکے کے ساتھ ختم ہو جاتے ہیں جیسے Super Nova جو نئی کہکشاؤں کے لئے خام مال فراہم کرتے ہیں اور یہ عمل ہروقت جاری و ساری رہتا ہے۔ مادہ نہ تو تخلیق ہو رہا ہے اور نہ ہی غائب بلکہ لگاتار بے چینی کے ساتھ ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ لہٰذا "وقت کے خاتمے" کا کوئی سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ نہ ہی روزن سیارے کے اندر اور نہ اس کے باہر اور نہ کہیں اور۔

ایک خالی تجرید Anempty Abstraction

یہ سارا پراسرار تصور ہی وقت کی موضوعی توضیح سے ماخوذ ہے جو اسے ایک مشاہدہ کرنے والے سے متعلق کر دیتی ہے۔ مگر وقت ایک معروضی مظہر ہے جو کسی بھی مشاہدہ کرنے والے سے آزاد ہے۔ بد قسمت خلا نورد کو متعارف کرانے کی سائنسی حوالے سے کوئی ضرورت نہیں بلکہ یہ ایک مخصوص فلسفیانہ نقطہ نظر کی پیداوار ہے جسے "نظریہ اضافیت" کے پرچم تلے سمگل کیا گیا ہے۔ ذرا غور فرمائیں۔ وقت کو حقیقی ہونے کے لئے ایک مشاہدہ کرنے والے کی ضرورت ہے جو اس کی اپنے نقطہ نظر سے توضیح کر سکے۔ فرض لیا گیا ہے کہ اگر کوئی شاہد موجود نہیں ہے تو وقت بھی نہیں ہے! ایک عجیب و غریب دلیل سے ... بیچے اس شاہد کو روزن سیارے کے مہلک اثر سے محفوظ کیا گیا ہے' ایک "ship

"Weak Cosmic Censor" کے ذریعے' اب اس کا جو کوئی بھی مطلب ہو۔ تاہم روزن سیارے (Black Hole) کے اندر کوئی وقت نہیں ہے۔ باہر وقت کا وجود ہے مگر کچھ فاصلے پر وقت کا وجود نہیں ہے۔ دونوں حالتوں کے درمیان کی حد پر ایک پراسرار Horizon Event ہے جس کی نوعیت دھند میں پوشیدہ ہے۔

ایسا دکھائی دیتا ہے کہ ہمیں کم از کم ان واقعات کو سمجھنے کی کوشش کی امید بالکل ترک کر دینی چاہئے جو Event Horizon کے پار ہو رہے ہیں کیونکہ ہاکنگ کے بقول یہ " مذبانہ انداز میں پوشیدہ ہے۔" یہ بیسویں صدی میں کانٹ کی "شے بالذات" کا ہم پلہ ہے۔ اور شے بالذات کی طرح اس کا سمجھ میں آنا بھی کچھ زیادہ مشکل نہیں لگتا۔ ہمارا سامنا زمان و مکان کے تخیلاتی صوفیانہ اور موضوعی نقطہ نظر سے ہے جسے ریاضیاتی نمونے میں ڈھال لیا گیا ہے اور غلطی سے حقیقی شے خیال کر لیا گیا ہے۔

زمان و مکان مادے کے سب سے بنیادی خواص ہیں۔ اگر زیادہ صحت کے ساتھ بیان کیا جائے تو یہ مادے کے وجود کی حالتیں ہیں۔ کانٹ نے پہلے ہی اس طرف اشارہ کیا ہے کہ اگر ہم مادے کے تمام جسمی خواص کو الگ کر دیں تو ہمارے پاس زمان و مکان باقی بچتے ہیں۔ یہ درحقیقت ایک خالی خولی تجرید ہے۔ زمان و مکان کے مادے سے الگ وجود رکھنے کی بات ایسے ہی جیسے ہم سیب یا نارنگی وغیرہ کی بجائے پھل کھانے پر گذارہ کریں۔ مارکس پر یہ بلاجواز الزام لگایا گیا ہے کہ اس کے نزدیک تاریخ مرد و زن کی شعوری کوشش کے بغیر معاشی قوتوں کے نتیجے میں جنم لیتی ہے' درحقیقت مارکس نے بالکل واضح طور پر بیان کیا ہے کہ تاریخ کچھ نہیں کر سکتی اور یہ کہ مرد و زن اپنی تاریخ خود بناتے ہیں اگرچہ وہ ایسا اپنی خودمختاری سے نہیں کرتے۔

ہاکنگ' پین روز اور دیگر کئی حضرات عین اسی نوعیت کی غلطی کے مجرم ہیں جو غلط طور پر مارکس سے منسوب کی گئی تھی۔ تاریخ کی ایک خالی خولی تجرید کی بجائے' جسے شخصیت بخشی گئی ایک زندگی اور اپنی مرضی عطا کی گئی۔ ہمارے سامنے ایک اتنی ہی خالی خولی تجرید وقت کی شکل میں بھی موجود ہے جس کی آزاد حیثیت ہے۔ وہ پیدا ہوتا اور وفات پاتا ہے اور ہر طرح کے کرتب دکھاتا ہے اور اپنے دوست زماں (Space) سے مل کر جو کہ منہدم ہوتا ہے' کسی کائناتی شرابی کی طرح خم کھاتا ہے اور آخرکار بے بس خلا نوردوں کو روزن

سیاروں کے ذریعے کیا جاتا ہے۔

اس قسم کی چیز سائنس فکشن میں بہت اچھی لگتی ہے مگر کائنات کو سمجھنے کے وسیلے کے طور پر زیادہ کارآمد نہیں ہے۔ صاف ظاہر ہے کہ ٹھیک ٹھیک اطلاعات حاصل کرنا بہت زیادہ عملی مشکلات پیش کرتا ہے۔ مثلاً نیوٹرون ستاروں کے بارے میں۔ ایک مفہوم میں ہماری حالت کائنات کے سلسلے میں ویسی ہی ہے جیسی ابتدائی انسان کی فطری مظاہر کے سلسلے میں تھی۔ مناسب معلومات نہ ہوتے ہوئے ہم مشکل اور پوشیدہ اشیاء کے بارے میں عقلی وضاحتیں تلاش کرتے ہیں۔ ہم اپنے وسائل پر انحصار کرنے پر مجبور ہیں ---- ہمارا ذہن اور ہمارا تصور۔ چیزیں جب سمجھ میں نہیں آتیں تو پراسرار لگتی ہیں۔ سمجھنے کے لئے یہ لازمی ہے کہ مفروضے قائم کئے جائیں۔ ان میں سے کچھ غلط ثابت ہوں گے۔ یہ بذات خود کوئی مسئلہ نہیں ہے۔ سائنس کی تاریخ ایسی مثالوں سے بھری پڑی ہے کہ ایک غلط مفروضے کے پیچھے چل کر اہم دریافتیں حاصل ہو گئیں۔

تاہم اس امر کی یقین دہانی کے سلسلے میں کوشش کرنا ہمارا فرض ہے کہ مفروضوں کا ایک مناسب عقلی کردار ہو۔ یہاں فلسفے کا مطالعہ کئے بغیر کوئی چارہ نہیں۔ کیا کائنات کا سر پیر سمجھنے کے لئے پرانی دیومالائی کہانیوں اور مذہب کی طرف واپسی ضروری ہے؟ کیا دھتکاری ہوئی خیال پرستی میں دوبارہ روح پھونکنا ضروری ہے جو حقیقت میں اول الذکر کے ساتھ چمٹی ہوئی ہے؟ کیا پہیئے کو دوبارہ ایجاد کرنا ضروری ہے؟ "ریاضی کے مسئلے کے ساتھ بحث نہیں ہو سکتی۔" شائد نہیں۔ لیکن غلط فلسفیانہ قضیوں کے ساتھ بحث کرنا یقیناً ممکن ہے' اور وقت کی ایسی خیال پرستانہ توضیح کے ساتھ بھی جو ہمیں درج ذیل نتائج کی طرف لے جاتی ہے:

"نظریہ اضافیت کی مساواتوں کے بعض حل ایسے ہیں جن کی رو سے ہمارے خلا نورد کے لئے عریاں غرابت کو دیکھنا ممکن ہے' اس کے لئے غرابت سے ٹکراؤ سے بچنا ممکن ہے اور اس کی بجائے وہ ایک "کیڑے کے سوراخ" "Wormhole" میں گر کر کائنات کے کسی اور خطے میں جا سکتا ہے۔ یہ زمان و مکان میں سفر کے لئے زبردست امکانات پیش کر سکتی ہے مگر بدقسمتی سے لگتا یوں ہے کہ یہ حل اس قدر غیر مستحکم ہیں کہ معمولی سی رکاوٹ' جیسے خلا نورد کی موجودگی' انہیں اس طرح تبدیل کر سکتی ہے کہ خلا نورد کو اس وقت تک

غرابت دکھائی نہ دے جب تک وہ اس سے ٹکرا کر ختم نہ ہو جائے۔ دوسرے لفظوں میں غرابت ہمیشہ اس کے مستقبل میں موجود رہے گی اور اس کے ماضی میں کبھی نہیں۔

Censor ship hypothesis کی رو سے ایک حقیقت پسندانہ حل میں غرابتیں یا تو مکمل طور پہ مستقبل میں ہوں گی (کشش ثقل کے باعث منہدم ہو کر بننے والی غرابتیں) یا مکمل طور پر ماضی میں (بگ بینگ کی طرح)۔ اس امر کی قوی امید کی جانا چاہئے کہ Censor ship Hypothesis کی کوئی قسم قائم رہے گی کیونکہ عریاں غرابت (Singularity) کے قریب ماضی میں سفر بھی شائد ممکن ہو۔ اگرچہ سائنس فکشن لکھنے والوں کے لئے یہ بہت اچھی بات ہے مگر اس کا مطلب یہ ہو گا کہ کسی کی زندگی کبھی بھی محفوظ نہ ہو گی' ہو سکتا ہے کہ کوئی آپ کی پیدائش سے پہلے کے زمانے میں جا کر آپ کے والد یا والدہ کو قتل کر دے!" (71)

وقت میں سفر سائنس فکشن کے صفحات سے تعلق رکھتا ہے جہاں یہ ایک بے ضرر تفریح کا ذریعہ ہے۔ لیکن ہم یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ کسی کو بھی اس وجہ سے اپنی جان کو خطرے میں محسوس نہیں کرنا چاہئے کہ کوئی وقت کا مسافر ان کی دادی کو قتل نہ کر دے۔ سوال کرتے ہی یہ احساس ہو جاتا ہے کہ یہ کس قدر احمقانہ بات ہے۔ وقت صرف ایک سمت میں سفر کرتا ہے۔ ماضی سے مستقبل کی طرف اور اس کو الٹایا نہیں جا سکتا۔ ہمارا خلا نورد دوست روزن سیارے کی تہہ میں جائے اور جو کچھ بھی دیکھے اسے وقت الٹا ہوا یا "ساکن" نظر نہیں آئے گا۔ (سوائے اس کے کہ چونکہ وہ کشش ثقل کے باعث فوراً ہی ٹکڑے ٹکڑے ہو جائے گا اس لئے اس کے لئے وقت دوسری بہت سی چیزوں کی طرح ختم ہو جائے گا۔)

ہم سائنس کو سائنس فکشن کے ساتھ گڈ مڈ کرنے کے رجحان کے بارے میں پہلے ہی تبصرہ کر چکے ہیں۔ یہ بات بھی قابل غور ہے کہ بذات خود سائنس فکشن میں بھی نیم مذہبی' پراسرار اور خیال پرستانہ عناصر گھسے ہوئے ہیں۔ عرصہ گزرا ا۔ ا۔ ا۔ ا۔ ا۔ ا نے اس طرف اشارہ کیا تھا کہ جو سائنس دان فلسفہ پر ناک بھوں چڑھاتے ہیں وہ عام طور پہ ہر طرح کی پراسرارت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس نے اس موضوع پر ایک مضمون لکھا تھا جس کا نام "فطری سائنس اور روح کی دنیا" تھا۔ مندرجہ ذیل تحریر اسی سے لی گئی ہے:

"یہ مکتبہ فکر انگلینڈ میں غالب اثر رکھتا ہے۔ اس کا باوا فرانسس بیکن جسے بہت سراہا گیا ہے پہلے ہی یہ حکم صادر فرما چکا ہے کہ اس کے نئے تجرباتی' استقرائی طریقے (Inductive) کو استعمال کر کے لمبی زندگی' از سر نوجوانی۔ --- کسی حد تک جسم اور خدوخال میں تبدیلی' ایک جسم کی دوسرے جسم میں منتقلی' ذی روحوں کی نئی اقسام' ہوا پر قدرت اور طوفان پیدا کرنے کی صلاحیت پیدا کی جائے۔ اسے گلہ ہے کہ ایسی تحقیقات ترک کر دی گئی ہیں اور اپنی فطری سائنس میں وہ سونا بنانے اور دیگر معجزہ جات کے لئے یقینی نسخے فراہم کرتا ہے۔ نیوٹن نے بھی اسی طرح اپنے بڑھاپے میں St. John کے الہامات کی تشریح کرنے کی کوشش کی۔ لہذا اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں اگر حالیہ سالوں میں انگریزی تجربیت پسندی امریکہ سے درآمد شدہ روحانیت کا بے بس شکار بنتی نظر آ رہی ہے۔
(72) "

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اسٹیفن ہاکنگ اور چین روز بہت اعلیٰ سائنس دان اور ریاضی دان ہیں۔ مسئلہ یہ ہے کہ آپ غلط قضیئے سے آغاز کرتے ہیں تو یقیناً غلط نتائج اخذ کریں گے۔ یہ بات بالکل واضح ہے کہ ہاکنگ اس سلسلے میں بے چینی محسوس کرتا ہے کہ اس کی تھیوری سے مذہبی نوعیت کے نتائج اخذ کئے جائیں گے۔ وہ لکھتا ہے کہ 1981ء میں اس نے علم کائنات کے بارے میں Vatican میں ایک کانفرنس میں شرکت کی جس کا بندوبست کلیسا کے ماننے والوں Jesuits نے کیا تھا' وہ تبصرہ کرتا ہے:

"کیتھولک چرچ نے گیلیلیو کے سلسلے میں زبردست غلطی کی جب اس نے ایک سائنسی سوال کے بارے میں قانون بنانے کی کوشش کی اور اعلان کیا کہ سورج زمین کے گرد چکر لگاتا ہے۔ اب صدیوں بعد اس نے ماہرین کی ایک بڑی تعداد کو مدعو کیا ہے کہ وہ اسے علم کائنات کے بارے میں مشورہ دے۔ کانفرنس کے اختتام پر مندوبین کو پوپ کے حضور حاضری کا شرف بخشا گیا۔ اس نے ہمیں بتایا کہ Big Bang کے بعد کائنات کے ارتقاء کے بارے میں مطالعہ کرنے میں کوئی حرج نہیں مگر ہمیں بذات خود Big Bang کے بارے میں تحقیق نہیں کرنا چاہئے کیونکہ وہ تخلیق کا لمحہ ہے لہذا وہ خدائی کام ہے۔ مجھے خوشی ہوئی کہ میں نے کانفرنس میں جو گفتگو کی تھی اسے اس بارے میں علم نہیں تھا --- یہ امکان کہ زمان و مکان محدود ہیں مگر ان کی کوئی سرحد نہیں' جس کا مطلب ہے کہ اس کا

کوئی آغاز نہیں اور کوئی لمحہ تخلیق نہیں۔ میرا گیلیلیو کی قسمت میں حصہ دار بننے کا کوئی ارادہ نہیں تھا جس کے ساتھ میں بہت قربت محسوس کرتا ہوں' جزوی طور پر اس لئے کہ میں اتفاق سے اس کی موت سے عین تین سو سال بعد پیدا ہوا ہوں!" (73)

یہ بالکل واضح ہے کہ ہاکنگ اپنے اور تخلیق پرستوں کے درمیان تمیز کا خواہاں ہے۔ لیکن یہ کوشش زیادہ کامیاب نہیں ہے۔ لیکن یہ کیونکر ممکن ہے کہ کائنات محدود ہو اور اس کی سرحدیں نہ ہوں؟ ریاضی میں اعداد کا ایک ایسا لاانتہائی سلسلہ ممکن ہے جو ایک سے شروع ہوتا ہو۔ لیکن عملی طور پر لامحدودیت کا تصور ایک سے یا کسی بھی اور عدد سے شروع نہیں ہو سکتا۔ لامحدودیت ریاضی کا تصور نہیں۔ اسے شمار نہیں کیا جا سکتا۔ یہ یکطرفہ لامحدودیت وہ ہے جسے ہیگل "خراب لامحدودیت" "Bad Infinity" کہتا ہے۔ اینگلز' ڈوہرنگ کے ساتھ اپنے مناظرے میں اس سوال سے بحث کرتا ہے:

"لیکن (the counted infinite numerical series) "شمار شدہ لاانتہائی عددی سلسلہ" کے تضاد کا کیا جائے؟ ہم اتنی ہی جلدی اس کا معائنہ کرنے کی پوزیشن میں ہوں گے جتنی جلدی Duhring صاحب اسے ہمارے لئے شمار کرنے کا کرتب سرانجام دے لیں گے۔ جب وہ منفی لاانتاعیت (محدودیت) سے صفر تک شمار کرنے کا کام کر لے تو اسے پھر ہمارے پاس آنا چاہئے۔ یہ بالکل یقینی بات ہے کہ وہ جہاں سے بھی شمار کرنا شروع کرے گا اپنے پیچھے ایک لاانتہائی سلسلہ (Infinite Series) چھوڑ جائے گا اور اس کے ساتھ ہی وہ کام بھی جو اسے پورا کرنا ہے۔ اسے خود اپنا لاانتہائی سلسلہ (Infinite Series) الٹا کرنے دیں — 4 + 3 + 2 + 1 اور لاانتہائی سے واپس ایک کی طرف شمار کرنے دیں' یقیناً ایسا کرنے کی کوشش وہی شخص کرے گا جسے مسئلہ کی نوعیت کی قطعاً" کوئی سمجھ بوجھ نہ ہو۔ اس سے بھی بڑھ کر۔ جب ڈوہرنگ دعویٰ کرتا ہے کہ گزرے ہوئے وقت کا لاانتہائی سلسلہ شمار کیا جا چکا ہے تو وہ یہ کہہ رہا ہے کہ وقت کا کوئی آغاز ہے۔ دوسری صورت میں وہ شمار کرنا شروع ہی نہ کر سکتا۔ لہذا ایک بار پھر وہ بحث میں ایک ایسی چیز قضیئے کے طور پر سمگل کر رہا ہے جو اسے ثابت کرنا ہے۔ ایک شمار شدہ لاانتہائی سلسلے کا تصور' دوسرے لفظوں میں دنیا کا احاطہ کرنے والا متعین کردہ عدد کا ڈیورنگین قانون (of Determinate number Duhringian Law) ایک ایسا تضاد ہے جو اپنے اندر بھی تضاد رکھتا ہے اور درحقیقت

ایک فضول اور احمقانہ تضاد رکھتا ہے۔

یہ واضح ہے کہ ایک ایسی (Infinity) لامحدودیت جس کا اختتام تو ہو مگر آغاز نہ ہو اس Infinity لامحدودیت سے مختلف نہیں ہے جس کا آغاز تو ہو مگر انجام نہ ہو۔ تھوڑا سا جدلیاتی غور و فکر Herr Duhring کو بتا دیتا کہ آغاز و انجام ایک دوسرے سے ملے ہوئے ہیں' قطب شمالی اور قطب جنوبی کی طرح اور اگر انجام کو علیحدہ کر دیا جائے تو آغاز ہی انجام بن جاتا ہے ––– وہ سرا جو سلسلے میں موجود ہوتا ہے اور Vice Versa- لاانتہائی سلسلے کے ریاضیاتی استعمال کے بغیر یہ تمام دھوکہ دہی ممکن نہ ہو سکتی تھی۔ کیونکہ ریاضی میں غیر معین' لاانتہائی تک رسائی کے لئے معین اور محدود شرائط سے ابتدا کرنا ضروری ہے' تمام ریاضیاتی سلسلے چاہے وہ منفی ہوں یا مثبت' انہیں لازماً ایک سے شروع ہونا ہوتا ہے ورنہ وہ حساب کتاب کے لئے استعمال نہیں ہو سکتے۔ لیکن ریاضی دانوں کی منطقی ضرورت میں اور اس کے حقیقی دنیا کے لئے لازمی قانون ہونے میں بعد المشرقین ہے۔" (74)

اسٹیفن ہاکنگ روزن سیاروں (Black Holes) پر کام کے سلسلے میں ان اضافیتی اندازوں کو اتنا طول دے گیا ہے کہ وہ ہمیں سائنس فکشن کی دنیا میں لے جاتے ہیں۔ اس تکلیف دہ سوال سے بچنے کے لئے کہ Big Bang سے پہلے کیا ہوا' ایسی بچکانہ کائناتوں " Baby Universes" کا تصور پیش کیا گیا جو ہر وقت وجود میں آتی رہتی ہیں اور نام نہاد " Worm Hole" کے ذریعے آپس میں ملی ہوئی ہیں۔ جیسا کہ Lerner اس کا مذاق اڑاتے ہوئے کہتا ہے :- "یہ اس قسم کی بات ہے جس سے کائناتی خاندانی منصوبہ بندی Control Birth کی ضرورت کا احساس ہوتا ہے۔" (75)

یہ بات بہت حیرت انگیز ہے کہ سنجیدہ سائنس دان بھی ایسے بدنیت تصورات پر کان دھر سکتے ہیں۔

"محدود کائنات جس کی سرحدیں نہ ہوں" ایک اور ایسی ریاضیاتی تجرید ہے جو ایک لامحدود اور ابدی مستقل تغیرپذیر کائنات کی حقیقت سے کوئی مطابقت نہیں رکھتی۔ اگر ایک بار ہم اس نقطہ نظر کو اپنا لیں تو پھر "Worm holes" خرافاتی 'Super string' اور دیگر چیزوں کے لئے پراسراریت پر مبنی اندازوں کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ ایک لاانتہائی کائنات کا ہم سے یہ تقاضہ نہیں ہو سکتا کہ اس کے آغاز و انجام کو کھوجا جائے' ہمیں صرف تبدیلی'

حرکت اور ارتقاء کے نہ ختم ہونے والے عمل کو ہی تلاش کرتا ہے۔ اس جدلیاتی تصور میں جنت و دوزخ، رحمان و شیطان اور تخلیق و حشر کی کوئی گنجائش نہیں۔ ہاکنگ کے بارے میں یہ نہیں کہا جا سکتا جو کہ "خدا کے ذہن کو جاننے" کی کوشش کرتا ہے۔

اس منظر پر رجعت پسند خوشی سے ہاتھ ملتے ہیں اور سائنس میں موجود علم دشمنی کو اپنے مقاصد کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ بڑے بڑے کاروباری اداروں کا صلاح کار Rees - Mogg لکھتا ہے:

"ہمارا خیال ہے کہ اس بات کا بہت زیادہ امکان ہے کہ اگر ہم ایک بہت زیادہ شدید معاشی مشکلات کے دور میں سے گذریں تو دنیا کے بیشتر معاشروں میں جاری مذہبی تحریکیں بہت قوت حاصل کریں گی۔ مذہب کو تقویت حاصل ہو گی کیونکہ سائنس کا موجودہ دھارا حقیقت کے مذہبی تصور کو نقصان نہیں پہنچاتا۔ حقیقت یہ ہے کہ صدیوں میں پہلی بار یہ واقعتاً اسے سہارا دیتا ہے۔" (76)

خلا میں خیالات Thoughts in a Vacuum

"آخر کیوں بعض اوقات میں نے ناشتے سے قبل چھ ناممکن چیزوں پر یقین کیا ہے"

(Lewis Carroll)

"انسان کے لئے یہ ناممکن ہے لیکن خدا کے لئے سب کچھ ممکن ہے" بائبل (1926

(Mathew

"عدم سے کچھ بھی تخلیق نہیں کیا جا سکتا" (Lucretius)

اس کتاب کی تکمیل سے ذرا قبل Big Bang کے بارے میں تازہ ترین مضمون ہمارے سامنے آیا جو New Scientist کے پچیس فروری 1995ء کے شمارے میں شائع ہوا Robert Mathews کے مضمون خلا جیسا کچھ نہیں "Nothing like a Vacuam" میں ہم مندرجہ ذیل تحریر پڑھتے ہیں:

"یہ تمہارے گرد و پیش ہر سمت موجود ہے پھر بھی تم اسے محسوس نہیں کر سکتے۔ یہ ہر شے کا سرچشمہ ہے پھر بھی کچھ نہیں ہے۔"

یہ حیرت انگیز چیز کیا ہے؟ ایک "جوف۔" جوف کیا ہے؟ یہ لاطینی لفظ Vacuus سے ماخوذ ہے جس کا مطلب ہے "خالی۔" لغات میں اس کے معنی ہیں "خالی جگہ یا تمام مادے

اور مواد سے عاری' کوئی بھی جگہ جہاں کوئی قابض نہ ہو یا وہ بھری ہوئی نہ ہو' بالکل صاف ہے۔" اب تک صورت حال یہ تھی۔ لیکن اب ایسا نہیں ہے۔ Mathews کے الفاظ میں بے چاری خلا "ہم عصر طبیعیات کے اہم ترین موضوعات میں سے ایک بن گئی ہے۔"

"یہ جادوئی اثرات کی حیرت ناک دنیا ثابت ہو رہی ہے' قوت کے حلقے Fields جو پتہ نہیں کہاں سے ظاہر ہو جاتے ہیں' وجود اور عدم وجود کے حامل ذرات اور Force توانائی سے بھرپور ارتعاش جن کا بظاہر کوئی سرچشمہ نہیں۔"

ہائزنبرگ (Heisen berg) اور آئن شائن (بے چارہ آئن شائن!) کے طفیل ہمیں یہ "حیرت انگیز ادراک ہوا ہے کہ ہمارے چاروں طرف زیریں جوہری "Virtual" ذرات مسلسل عدم سے ظاہر ہو رہے ہیں اور پھر ایک سیکنڈ کے 23- 10 حصہ میں دوبارہ غائب ہو جاتے ہیں۔ "خالی جگہ" حقیقت میں بالکل خالی نہیں ہے بلکہ حرکت کا ایک ٹھاٹھیں مارتا سمندر ہے جس نے تمام کائنات کا احاطہ کیا ہوا ہے۔" یہ درست بھی ہے اور غلط بھی۔ یہ درست ہے کہ مادہ اور توانائی تمام کائنات میں گھسے ہوئے ہیں اور یہ کہ "خالی جگہ" دراصل خالی نہیں ہے بلکہ' ذرات' تابکاری اور Force - Fields سے بھری پڑی ہے۔ یہ سچ ہے کہ ذرات مستقل تبدیل ہو رہے ہیں اور یہ بھی کہ ان میں سے کچھ کی زندگی اس قدر قلیل ہے کہ انہیں تقریباً "Virtual" ذرات کہا جاتا ہے۔ یہ خیالات قطعاً" حیرت ناک نہیں ہیں اور ان کے بارے میں کئی دہائیوں سے معلوم ہے۔ لیکن یہ بالکل غلط ہے کہ وہ "عدم سے وجود" میں آ جاتے ہیں۔ ہم اس غلط تصور سے پہلے ہی نمٹ چکے ہیں' اور جو کچھ ہم کہہ چکے ہیں اسے دہرانا ضروری نہیں ہے۔

ایسے لوگ جو طبیعیات میں خیال پرستی کو متعارف کرانے کے خواہاں ہیں گھسے ہوئے ریکارڈ کی طرح جو بار بار ایک ہی بات دہراتا ہے' لگاتار یہ خیال الاپتے رہتے ہیں کہ عدم سے کچھ حاصل کیا جا سکتا ہے۔ یہ تصور طبیعیات کے تمام جانے مانے اصولوں سے متضاد ہے بشمول کوانٹم طبیعیات کے۔ پھر بھی یہاں ہمیں ایک ناقابل یقین خیال کا سامنا ہے جس کی رو سے توانائی لغوی معنوں میں عدم سے حاصل کی جا سکتی ہے! یہ مسلسل حرکت کو دریافت کرنے کی کوششوں کی مانند ہے جن کا مذاق ماضی میں بجا طور پر اڑایا جاتا تھا۔

جدید طبیعیات کی ابتدا ایتھر (Ether) کے تصور کو جھٹلانے سے ہوتی ہے' یہ ایک نادیدہ

آفاقی وسیلہ تھا جس کے بارے میں خیال کیا جاتا تھا کہ روشنی کی لہریں اس میں سے سفر کرتی ہیں۔ آئن سٹائن کی Special Theory of Relativity نے ثابت کیا کہ روشنی خلا میں سفر کر سکتی ہے اور اس کو کسی خاص وسیلے کی ضرورت نہیں۔ ناقابل یقین طور پر آئن سٹائن کا حوالہ دینے کے بعد (جیسا کہ آجکل ضروری ہے بالکل اسی طرح جیسے چرچ چھوڑتے وقت کراس کا نشان بنانا اور اتنا ہی بامعنی) مسٹر میتھیوز ایتھر (Ether) کے تصور کو طبیعیات میں واپس سمگل کر لاتے ہیں:۔

"اس کا مطلب یہ نہیں کہ ایک کائناتی مائع وجود نہیں رکھ سکتا بلکہ اس کا یہ مطلب ضرور ہے کہ ایسے مائع کے لئے ضروری ہے کہ Special Relativity سے مطابقت رکھتا ہو۔ خلا حقیقی عدم کی اوسط حالت کے گرد محض Quantum Fluctuations (مقادیری اتار چڑھاؤ) ہونے پر مجبور نہیں۔ یہ کائنات میں ایک مستقل، غیر صفر توانائی کا سرچشمہ ہو سکتا ہے۔"

اس سے ہم ٹھیک ٹھیک طور پر کیا مطلب اخذ کر سکتے ہیں؟ اب تک ہمیں طبیعیات میں نئی حیرت انگیز ترقی کے بارے میں، ذرات کی جادو گری کے بارے میں بتایا گیا ہے اور یقین دلایا گیا ہے کہ خلا اتنی توانائی کی حامل ہے کہ ہماری تمام ضروریات پوری کر سکتی ہے۔ لیکن اس مضمون سے حاصل شدہ حقیقی معلومات ہمیں کوئی نئی بات نہیں بتاتیں۔ اس میں دعوے تو لمبے چوڑے ہیں مگر حقائق کی طرف سے ہاتھ ذرا تنگ ہے۔ شاید مصنف کی یہ نیت تھی کہ اس کمی کو اظہار کے ابہام سے پورا کیا جائے۔ اس بارے میں کوئی بھی اندازہ لگا سکتا ہے کہ "مستقل غیر صفر توانائی کے سرچشمے" سے کیا مراد ہے۔ اور "حقیقی عدم کی اوسط حالت" کیا ہے؟ اگر اس سے مراد حقیقی خلا ہے تو یہ زیادہ مناسب ہوتا کہ چار غیر واضح لفظوں کی بجائے دو واضح الفاظ استعمال کر لئے جاتے۔ جانتے بوجھتے ہوئے اس قسم کا مبہم انداز اختیار کرنا الجھی ہوئی سوچ کو چھپانے کے لئے عام طور پر استعمال ہوتا ہے خصوصاً اس شعبہ میں۔ سیدھی طرح بات کیوں نہ کی جائے؟ کہیں ایسا تو نہیں کہ اس میں مواد کے "حقیقی عدم وجود" کا عمل دخل ہو۔

مضمون کا سارا زور بیان یہ دکھانے پر ہے کہ خلا عدم سے توانائی کی لامحدود مقدار حاصل کرتا ہے۔ اس سلسلے میں واحد "ثبوت" نظریہ اضافیت کے بارے میں ایک دو حوالے ہیں جو باقاعدگی سے من مرضی کے مفروضے کو ٹانگنے کے لئے کھونٹیوں کے طور پر استعمال

ہوتا ہے "Special Relativity" کا تقاضہ ہے کہ خلا کے خواص تمام شاہدین کے لئے ایک جیسے ظاہر ہوں خواہ ان کی رفتار کچھ بھی کیوں نہ ہو۔ اس کے درست ہونے کے لئے ضروری ہے کہ خلا کے "سمندر" کا دباؤ اس کی توانائی کی کثافت کو قطعاً" رد کر دے۔ یہ شرط کافی بے ضرر نظر آتی ہے مگر اس کے کچھ حیرت ناک نتائج ظاہر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک خاص خلا کے خطے کی توانائی اپنی کثافت کو ایک ہی سطح پر رکھتی ہے چاہے وہ خطہ کتنا ہی کیوں نہ پھیل جائے۔ یہ بہت عجیب بات ہے۔ اس کا مقابلہ ایک عام گیس کے رویے سے کریں جس کی توانائی کی کثافت اس کے حجم میں اضافے کے ساتھ کم ہوتی ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ خلا توانائی کے ایک مستقل ذخیرے سے توانائی حاصل کر سکتا ہے"

پہلی بات تو یہ ہے کہ دو جملے قبل جو محض ایک فرضی "کائناتی مائع" تھا اب ایک "حقیقی" خلا کے "سمندر" میں تبدیل ہو چکا ہے اگرچہ یہ کسی کو پتہ نہیں کہ تمام "پانی" کہاں سے آتا ہے۔ کہنے دیجئے کہ یہ بہت عجیب سی بات ہے۔ لیکن خیر جانے دیجئے۔ آئیے ہم بھی مصنف کی طرح جو کچھ ثابت کرنا ہے اسے فرض کئے لیتے ہیں اور عدم کے ایک وسیع سمندر کے وجود کو قبول کئے لیتے ہیں۔ اب ہوتا یوں ہے کہ یہ عدم محض "کچھ" نہیں ہے بلکہ "بہت کچھ" ہے۔ گویا جادو کے ذریعے یہ توانائی کے ایک "مستقل ذخیرے" سے بھر گیا ہے۔ یہ یونانی اور آرٹش دیومالا کے اس جادوئی سینگ کی طرح ہے جو کبھی خالی نہیں ہوتا تھا چاہے اس میں سے کتنا بھی پانی کیوں نہ پیا جائے۔ یہ اس سینگ کا کائناتی متبادل ہے۔ وہ سینگ دیوتاؤں کا تحفہ تھا۔ اب مسٹر میتھیوز کی خواہش ہے کہ وہ ہمیں کوئی ایسی چیز تحفہ میں دیں جس کے مقابلے میں وہ بچوں کا کھیل دکھائی دے۔

اگر توانائی خلا میں داخل ہوتی ہے تو یقیناً یہ خلا سے باہر کسی جگہ سے آتی ہے۔ یہ صاف ظاہر ہے کیونکہ خلا مادے اور توانائی سے علیحدہ کوئی وجود نہیں رکھ سکتا۔ مادے سے خالی جگہ کا تصور اسی قدر احمقانہ ہے جس قدر جگہ کے بغیر مادے کا تصور۔ زمین پر مکمل جوف جیسی کوئی چیز موجود نہیں۔ مکمل جوف (Vacuum) سے قریب ترین چیز (Space) خلا ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ Space بھی بالکل خالی نہیں ہے۔ عشروں پہلے آئنسٹائن نے اس طرف اشارہ کیا تھا کہ Space میں برقی رووں کے جال بنے ہوئے ہیں اور Fields

Magnetic موجود ہیں جو پلازمہ کے تاروں سے بھرے ہوئے ہیں۔ یہ نظریہ اضافیت کے حوالے سے ماخوذ نتائج نہیں ہیں بلکہ ان کا ثبوت مشاہدوں سے ملا ہے اور ان میں Voyager اور Pioneer کے خلائی جہاز شامل ہیں جنہوں نے Jupitar (مشتری) Saturm (زحل) اور Uranus کے گرد ان برق رووٗں اور تاروں (Filaments) کا سراغ لگایا تھا۔

خلا میں درحقیقت بہت سی توانائی موجود ہے۔ لیکن اس طرح کی توانائی نہیں جس کے بارے میں Mathews بات کر رہا ہے۔ ذرا بھی نہیں۔ اپنے "Vacuum Sea" خلا کے سمندر کو قائم کرنے سے اس کا مطلب یہ ہے کہ توانائی براہ راست خلا سے لی جائے۔ مادے کی قطعاً" کوئی ضرورت نہیں! یہ اس کرتب دکھانے والے سے بھی بہتر ہے جو اپنے ہیٹ میں سے خرگوش برآمد کرتا ہے۔ بہرحال ہم سب جانتے ہیں کہ خرگوش حقیقتاً کسی اور جگہ سے آتا ہے۔ یہ توانائی کسی بھی جگہ سے نہیں آئی۔ یہ نظریہ اضافیت کے تعاون سے ایک خلا میں سے آتی ہے: "آئن سٹائن کی General Relativity تھیوری کے کلیدی خواص میں سے ایک یہ ہے کہ کمیت (Mass) ہی کشش کا واحد ذریعہ نہیں ہے۔ خاص طور پر دباؤ' منفی اور مثبت دونوں' کشش ثقل کے اثرات کو جنم دے سکتے ہیں۔"

اس نقطے سے قاری مکمل طور پر حیرت زدہ ہو جاتا ہے۔ تاہم' اب تقریباً سب کچھ واضح ہو جاتا ہے۔ اب ہمیں بتایا گیا ہے کہ "خلا کی یہ خاصیت پچھلے عشرے کے شاید سب سے اہم تصور کی روح ہے یعنی کائناتی افراط یا پھیلاؤ (Cosmic inflation) کائناتی افراط کے تصور پر زیادہ تر کام Alan Guth اور Andrei Linde جو سٹینفورڈ یونیورسٹی سے ہے) نے کیا۔ کائناتی افراط کا تصور اس مفروضے سے جنم لیتا ہے کہ انتہائی ابتدائی کائنات غیر متوازن خلائی توانائی (Vacuum energy) سے بھری ہوئی تھی جس کے "کشش مخالف" اثر کی وجہ سے کائنات صرف 23- 10 سیکنڈ میں شائد 50 10 گنا پھیل گئی۔ خلائی توانائی بتدریج ختم ہو گئی اور اپنے پیچھے خود رو اتار چڑھاؤ (Random Fluctuation) چھوڑ گئی جن کی توانائی حرارت میں تبدیل ہو گئی۔ کیونکہ مادہ اور توانائی باہم تبدیل ہو سکتے ہیں نتیجہ مادے کی تخلیق کی صورت میں ہوا جسے اب ہم Big Bang کہتے ہیں۔"

تو یہ بات ہے! اس تمام من مرضی کے خاکے کا مطلب Big Bang کے نظریہ افراط کی پشت پناہی کرنا ہے۔ ہمیشہ کی طرح وہ لگاتار گول پوسٹ کو متحرک رکھتے ہیں تاکہ اپنے

مفروضے کو ہر قیمت پر سہارا دیا جائے۔ یہ Aristotle - Ptolemaic تھیوری کے حامیوں کی طرح ہے جو اس میں لگاتار رد و بدل کرتے رہتے تھے اور ایسے پیچیدہ سے پیچیدہ تر بناتے رہتے تھے تاکہ حقائق کو اس میں کھپایا جا سکے۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں اس تھیوری پر برا وقت آ گیا تھا' جس کی وجہ گم شدہ "سیخ تاریک مادہ" اور Hubble Constant سے متعلق کچھ غیر مقدس قسم کی گڑبڑ تھی۔ اس تھیوری کو کسی سہارے کی بہت شدت سے ضرورت تھی۔ اس کے حامیوں نے تھیوری کے ایک بنیادی مسئلہ کی وضاحت کے لئے ادھر ادھر دیکھا --- افراطی Big Bang کے لئے تمام تر توانائی آئی کہاں سے۔ "تاریخ کا سب سے بڑا مفت طعام" یہ Alan Guth کا کہنا تھا۔ اب وہ چاہتے ہیں کہ بل کوئی اور ادا کرے اور ان کے ذہن میں آتا ہے --- ایک خلاء۔ ہمیں اس بل کے کبھی بھی ادا ہونے میں شبہ ہے۔ اور حقیقی دنیا میں بل ادا نہ کرنے والوں کو باہر کا دروازہ دکھایا جاتا ہے چاہے وہ نقد رقم کی بجائے نظریہ اضافیت ہی کیوں نہ پیش کریں۔

ہیگل نے کہا تھا: "عدم سے' عدم کے ذریعے عدم تک" یہ بات نظریہ افراط پر پوری طرح صادق آتی ہے۔ عدم سے کوئی شے حاصل کرنے کا صرف ایک ہی طریقہ ہے --- تخلیق کا عمل۔ اور یہ صرف ایک خالق کی دخل اندازی سے ہی ممکن ہے۔ Big Bang کے حامی چاہے جتنی بھی کوشش کر لیں ان کے قدم انہیں ہمیشہ اسی سمت لے جائیں گے۔ کچھ لوگ خوشی خوشی جائیں گے اور دوسرے یہ احتجاج کرتے ہوئے کہ وہ "روایتی" مذہبی نہیں ہیں۔ لیکن اسرار پسندی کی طرف واپسی اس جدید داستان تخلیق کا لازمی نتیجہ ہے۔ خوش قسمتی سے لوگوں کی ایک بڑی تعداد اس صورت حال سے دل برداشتہ ہو رہی ہے۔ جلد یا بدیر' مشاہداتی سطح پر ایک ایسا نیا سنگ میل آئے گا جو ایک نئی تھیوری کے ابھرنے کا باعث بنے گا تاکہ Big Bang تھیوری کو احترام سے دفن کیا جائے۔ یہ کام جتنی جلد ہو اتنا ہی بہتر ہے۔

نظام شمسی کی ابتداء The Origins of the Solar System

خلا درحقیقت خالی نہیں ہے۔ فطرت میں کامل جوف (Vacuum) کا کوئی وجود نہیں۔ خلا ایک رقیق گیس سے بھری ہوئی ہے جسے "Inter stellar gas" کہتے ہیں اور اس کا

سراغ 1904ء میں پہلی دفعہ Hart mann نے لگایا تھا۔ کہکشاؤں کے گرد و نواح میں گیس اور گرد و غبار کا ارتکاز زیادہ اور کثیف تر ہو جاتا ہے' یہ "دھند" میں گھری ہوئی ہیں جو زیادہ تر ہائیڈروجن کے ایٹموں پر مشتمل ہوتی ہے اور یہ ایٹم ستاروں سے آنے والی تابکاری کے باعث اپنی رو چھوڑ رہے (Ionised) ہوتے ہیں۔ یہ مادہ بھی ساکت اور بے جان نہیں ہے بلکہ برقی بار کے حامل زیریں جوہری ذرات میں بٹا ہوتا ہے اور انواع و اقسام کی حرکات' عوامل اور تبدیلیوں میں ملوث ہوتا ہے۔ یہ ایٹم گاہے بگاہے آپس میں ٹکراتے رہتے ہیں جس سے ان کی حالت توانائی میں تبدیلی ہو سکتی ہے۔ ہو سکتا ہے کہ ایک انفرادی ایٹم گیارہ ملین سال میں صرف ایک بار ہی ٹکرائے لیکن چونکہ یہ لاتعداد ہیں اس لئے یہ ایک ایسے لگاتار اور قابل سراغ اخراج کا باعث ہیں جسے "ہائیڈروجن کا گیت" کہتے ہیں اور پہلی بار اس کا سراغ 1951ء میں لگایا گیا تھا۔

یہ تقریباً تمام کا تمام ہائیڈروجن پر مشتمل ہے مگر اس میں deutrium بھی شامل ہے جو ہائیڈروجن' آکسیجن اور ہیلیئم کی ایک زیادہ پیچیدہ قسم ہے۔ شاید ایسا اتصال آپ کو ناممکن لگے کیونکہ یہ عناصر خلا میں بہت دور دور بکھرے ہوئے ہیں۔ لیکن یہ یقیناً واقع ہوتا ہے اور حیران کن حد تک پیچیدہ ہوتا ہے۔ پانی کا سالمہ (H_2O) خلا میں پایا گیا علاوہ ازیں امونیا (NH_3)' فارمل ڈیہائڈ (H_2CO) اور ان سے بھی زیادہ پیچیدہ سالمات پائے گئے جس کے باعث ایک نئی سائنس ---- astro chemistry نے جنم لیا۔ اور آخر میں یہ ثابت ہو چکا ہے کہ زندگی کے بنیادی سالمات ---- Amino acids ---- بذات خود خلا میں پائے جاتے ہیں۔

Kant (1755) اور Laplace (1796) نے پہلے پہل نظام شمسی کی تشکیل کے بارے میں nebular Hypothesis پیش کیا۔ اس کے مطابق سورج اور سیارے مادے کے ایک عظیم بادل کے ٹھوس شکل اختیار کر جانے کے باعث وجود میں آئے۔ یہ حقائق سے قریب تر نظر آتا تھا اور جس وقت اینگلز نے "فطرت کی جدلیات" تحریر کی' تب تک اسے عمومی قبولیت حاصل ہو چکی تھی۔ تاہم 1905ء میں Chamberlain اور Moulton نے ایک متبادل تھیوری پیش کی ---- یعنی Planetesimal Hypothesis اس پر Jeans اور Jeffreys نے مزید کام کیا اور 1918ء میں Tidal Hypothesis پیش کیا۔ یہ اس تصور پر

مشتمل تھا کہ نظام شمسی دو ستاروں کے ٹکراؤ کے نتیجے میں وجود میں آیا ہے۔ اس تھیوری کے ساتھ مسئلہ یہ ہے کہ اگر یہ بات سچ ہو تو ستاروں کے نظام شاذ و نادر ہی وجود میں آئیں۔ ستاروں کے مابین عظیم فاصلوں کی موجودگی کے باعث ایسے تصادموں کی شرح Super nova (عظیم نو تارہ) کی نسبت دس ہزار گنا کم ہے جو کہ بذات خود کوئی روزمرہ کی بات نہیں ہے۔ ایک بار پھر ہم یہ دیکھتے ہیں کہ کسی مسئلہ کے حل کے لئے حادثاتی بیرونی سرچشمہ مثلاً بھٹکا ہوا ستارہ گھسیٹ لانے سے ہم اتنے مسائل حل نہیں کرتے جتنے پیدا کر لیتے ہیں۔

بالآخر وہ تھیوری بھی ریاضیاتی اعتبار سے غیر درست ثابت ہوئی جس کے بارے میں خیال تھا کہ یہ Kant - Laplace کے پیش کردہ نمونے کی جگہ لے گی۔ دوسری کوششیں جن میں Littleton کا "تین ستاروں کا تصادم" اور Hoyle کی Super nova تھیوری شامل ہیں 1939ء میں یہ تھیوریاں اس وقت رد کر دی گئیں جب یہ ثابت ہوا کہ سورج سے اس طرح الگ ہونے والا مادہ اس قدر گرم ہو گا کہ جم کر سیاروں میں تبدیل نہیں ہو سکے گا۔ وہ محض ایک رقیق گیس کی شکل میں پھیل جائے گا۔ لہٰذا - Planeteismal Catastrophe تھیوری کا تختہ الٹ گیا۔ Nebular Hypothesis دوبارہ بحال ہو گیا مگر پہلے سے اونچی سطح پر۔ مثال کے طور پر اب یہ خیال کیا جاتا ہے کہ گیس اور گرد و غبار کے بادل اس سے کہیں زیادہ بڑے ہوں گے جتنے اس نمونے میں بتائے گئے ہیں۔ اتنے عظیم الشان پیمانے پر بادل ہیجان کا شکار ہوں گے اور زبردست لہریں پیدا کریں گے جو بعد ازاں علیحدہ علیحدہ بھنوروں کی صورت میں جم جائیں گی۔ یہ مکمل جدلیاتی ماڈل 1949ء میں ایک جرمن ماہر فلکیات Wiezsacker نے بنایا اور بعد میں ہینز الیولن Hannes Alfven نے اسے تراش خراش کر مکمل کیا۔

Weizsacker نے حساب لگایا کہ ان میں سے عظیم ترین لہروں میں مادے کی اس قدر مقدار موجود ہو گی جس سے سکڑنے کے پراںتشار عمل کے دوران کہکشاؤں کی تخلیق ہو سکے اور مزید چھوٹی لہریں جنم لے سکیں۔ ان میں سے ہر ایک نظام ہائے شمسی اور سیاروں کو پیدا کر سکتی تھی۔ Hannes Alfven نے سورج کے مقناطیسی حلقے (Magnetic Field) کا بطور خاص مطالعہ کیا۔ ابتدائی مراحل میں سورج زیادہ تیز رفتاری سے گردش کر رہا تھا

لیکن آخرکار اپنے مقناطیسی حلقے کے باعث سست رفتار ہو گیا۔ اس سے سیاروں کی طرف ایک زاویائی اسراع منتقل ہو گیا۔ Kant - Lapace کی تھیوری کی یہ نئی قسم جسے Weizsakcer اور نے ترقی دی تھی اب نظام شمسی کی ابتداء کے بارے میں سب سے زیادہ ممکنہ تھیوری کے طور پر قبول کی جاتی ہے۔

ستاروں کی حیات و موت فطرت کے جدلیاتی انداز میں کام کرنے کی ایک اور مثال ہے۔ اپنے ایٹمی ایندھن کے خاتمے سے پیشتر ستارہ لاکھوں سالوں پر محیط پرامن ارتقاء سے گذرتا ہے۔ لیکن ایک خاص نقطے پر پہنچ کر یہ ایک دھماکہ خیز اختتام تک پہنچتا ہے اور ایک سیکنڈ سے بھی کم عرصے میں اپنے ہی وزن کے زیر اثر منہدم ہو جاتا ہے۔ اسی عمل کے دوران یہ زبردست توانائی خارج کرتا ہے جو روشنی کی صورت میں ہوتی ہے اور چند مہینوں میں اس کا اخراج اس قدر ہوتا ہے کہ سورج ایک ارب سال میں بھی نہیں کرتا۔ پھر بھی یہ روشنی super nova کی مجموعی توانائی کا ایک ادنیٰ سا حصہ ہے۔ دھماکے کی حرکی توانائی Kinetic energy اس سے دس گنا زیادہ ہوتی ہے۔ شائد آخرالذکر سے بھی دس گنا زیادہ توانائی نیوٹرینوز کی شکل میں ایک سیکنڈ سے بھی کم عرصے میں بکھر جاتی ہے۔ ستارے کے مواد کا زیادہ تر حصہ خلا میں بکھر جاتا ہے۔ Milky Way اکاس گنگا کہکشاں کے نواح میں ایک Super nova کے ایسے ہی دھماکے کے باعث اس کا مواد ایٹمی راکھ کی شکل میں دور دور بکھر گیا جس میں مختلف عناصر کی بڑی مقدار موجود تھی۔ زمین اور اس پر موجود ہر چیز جس میں ہم بھی شامل ہیں مکمل طور پر ستارے کی اسی راکھ سے بنی ہے' ہمارے خون میں شامل لوہا اسی دوبارہ استعمال میں آنے والے کائناتی ملبے کی ایک مثال ہے۔

زمین پر رونما ہونے والے انقلابات کی طرح یہ کائناتی انقلاب بھی شاذ و نادر ہی وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ ہماری اپنی کہکشاں میں بھی پچھلے ایک ہزار سال میں محض تین nova Super کا ریکارڈ موجود ہے۔ ان میں سے سب سے چمکدار جس کا مشاہدہ چینیوں نے 1054 عیسوی میں کیا تھا' کیکڑے کا جھرمٹ (Crab Nebula) کی تخلیق کا باعث بنا تھا۔ علاوہ ازیں ستاروں کی درجہ بندی سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کائنات میں مادے کی کوئی نئی قسم موجود نہیں ہے۔ ہر جگہ ایک ہی جیسا مادہ وجود رکھتا ہے۔ ستاروں کی سپیکٹرم بینی سے پتہ چلتا ہے کہ وہاں بھی ویسے ہی مواد موجود ہیں جیسے زمین پر ہیں۔ زیریں سرخ (Infrared)

فلک بینی میں ترقی کے باعث تاریک بین السیاراتی بادلوں کے اندر جائزہ لینا ممکن ہو گیا ہے جہاں شائد زیادہ تر ستارے تشکیل پاتے ہیں۔ ریڈیائی فلک بینی نے ان بادلوں کے اجزاء کو ظاہر کرنا شروع کر دیا ہے۔ یہ زیادہ تر ہائیڈروجن اور گرد ہے لیکن ان میں بعض حیران کن طور پر پیچیدہ سالمات بھی موجود ہیں جن میں سے کئی نامیاتی ہیں۔

کوئی 4.6 ارب سال پہلے ہمارے نظام شمسی کی پیدائش ایک ایسے ستارے کے ملبے سے ترقی کر کے ہوئی جو اب فنا ہو چکا ہے۔ موجودہ سورج ایک گردش کرتے ہوئے چپٹے بادل کے مرکز میں یکجا ہوا جبکہ سیاروں کا ارتقاء سورج کے گرد مختلف مقامات پر ہوا۔ یہ یقین کیا جاتا ہے کہ بیرونی سیارے Jupiter (مشتری) Saturn (زحل) Uranus اور Pluto ---- ابتدائی بادل کا نمونہ ہیں۔ یعنی ہائیڈروجن' ہیلیم' میتھین' امونیا اور پانی۔ چھوٹے اندرونی سیارے ---- زہرہ عطارد زمین اور مریخ ---- میں بھاری عناصر زیادہ ہیں اور ہیلیم اور نیون جیسی گیسیں کم ہیں جو ان کی کمزور کشش ثقل سے فرار حاصل کرنے میں کامیاب ہو گئیں۔

ارسطو کا خیال تھا کہ زمین پر موجود ہر شے فانی ہے لیکن آسمان ناقابل تغیر اور غیر فانی ہے۔ اب ہم جانتے ہیں کہ معاملہ مختلف ہے۔ جب ہم رات کے وقت وسیع آسمان کو حیرت سے دیکھتے ہیں تو ہم جانتے ہیں کہ ان اجرام فلکی میں سے ہر ایک جو اس وقت اپنی روشنی سے اندھیرا دور کر رہا ہے ایک دن فنا ہو جائے گا۔ صرف فانی مرد و زن ہی نہیں بلکہ وہ ستارے بھی جو دیوتاؤں کے نام سے موسوم ہیں' تبدیلی' پیدائش اور موت کی اذیت و سرمستی کے تجربے سے گزرتے ہیں۔ اور ایک عجیب انداز سے یہ علم ہمیں فطرت کی عظیم کائنات سے نزدیک تر لے آتا ہے جس سے ہمارا ظہور ہوا ہے اور ایک دن واپس اسی کی طرف لوٹ جانا ہے۔ ہمارے سورج میں ابھی اتنی ہائیڈروجن موجود ہے کہ یہ اپنی موجودہ حالت کو کئی ارب سال تک برقرار رکھ سکتا ہے۔ تاہم آخرکار اس کا درجہ حرارت اس قدر بڑھ جائے گا کہ زمین پر زندگی ناممکن ہو جائے گی۔ تمام انفرادی ہستیاں یقیناً مٹ جائیں گی مگر مادی کائنات اپنے شاندار تنوع اور بے شمار تجلیوں کے ساتھ ابدی اور ناقابل فنا ہے۔ زندگی کا آغاز ہوتا ہے' خاتمہ ہوتا ہے' پھر ظہور ہوتا ہے اور ایسا بار بار ہوتا ہے۔ یہ سب اسی طرح ہوتا رہا ہے اور ہمیشہ ایسے ہی ہوتا رہے گا۔

NOTES

(1) B. Hoffmann, *The Strange Story of the Quantum*, p. 147.
(2) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 92.
(3) B. Hoffmann, op. cit., pp. 194-5.
(4) *Financial Times*, 1/4/94, our emphasis.
(5) I. Asimov, *New Guide to Science*, p. 375.
(6) D. Bohm, *Causality and Chance in Modern Physics*, pp. 86 and 87.
(7) T. Ferris, *The World Treasury of Physics, Astronomy, and Mathematics*, pp. 103 and 106.
(8) E. J. Lerner, *The Big Bang Never Happened*, pp. 362-3.
(9) LCW, Vol. 14, p. 55.
(10) T. Ferris, op. cit., p. 95-6.
(11) Spinoza, *Ethics*, p. 8.
(12) Quoted in I. Stewart, *Does God Play Dice?* pp. 10-2.
(13) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 289-90.
(14) D. Bohm, op. cit., p. 20.
(15) J. Gleick, *Chaos, Making a New Science*, p. 124.
(16) D. Bohm, op. cit., pp. x and xi.
(17) Ibid., pp. 50-1.
(18) B. Hoffmann, op. cit., p. 152.
(19) D. Bohm, op. cit., pp. 25 and 4.
(20) Hegel, *Philosophy of Right*, p. 10.
(21) MESW, Vol. 3, pp. 338-9.
(22) MESC, *Marx to Kugelmann*, 17th April 1871, p. 264.
(23) Ibid., *Engels to Starkenburg*, 25th January 1894, p. 467.
(24) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 17 and 304.
(25) Engels, *Anti-Dühring*, p. 32.
(26) Quoted in Gleick, op. cit., pp. 251-2.
(27) Marx and Engels, *Collected Works*, Vol. 4, p. 93, henceforth referred to as MECW.
(28) Freud, *The Psychopathology of Everyday Life*, p. 193.
(29) *Job* 14: 1
(30) Aristotle, op cit., pp. 342 and 1b.
(31) Hegel, *Phenomenology of Mind*, p. 151.
(32) Prigogine and Stengers, op. cit., p. 89.
(33) Hegel, *Phenomenology of Mind*, p. 104.
(34) Hegel, *Science of Logic*, Vol. 1, p. 229.
(35) Landau and Rumer, *What is Relativity?* pp. 36 and 37.
(36) Feynman, op. cit., Vol. 1, 1-2.
(37) Trotsky, *The Struggle Against Fascism in Germany*, p. 399.
(38) Feynman, op. cit., chapter 5, p. 2.
(39) N. Calder, *Einstein's Universe*, p. 22.
(40) J. D Bernal, *Science in History*, pp. 527-8.
(41) N. Calder, op. cit., p. 13.
(42) Asimov, op. cit., p. 359.
(43) Hegel, *The Phenomenology of Mind*, p. 151.
(44) K. Popper, *Unended Quest*, pp. 96-7 and 98.
(45) Prigogine and Stengers, op. cit., pp. 10, 252-3 and 277.
(46) Quoted in Lerner, op. cit., p. 134.
(47) P. Davies, *The Last Three Minutes*, pp. 98-9.
(48) Quoted by Davies, op. cit., p. 13.
(49) M. Waldrop, *Complexity*, pp. 33-4.
(50) J. Gleick, op. cit., p. 308.
(51) Lerner, op. cit., p. 139.
(52) Prigogine and Stengers, op. cit., p. 298.
(53) Ibid., pp. 148, 206 and 287.
(54) Quoted by Lerner, op. cit., p. 214.
(55) Ibid., p. 152.

(56) Ibid., p. 158.
(57) Ibid., pp. 39-40.
(58) *The Rubber Universe*, pp. 11 and 14, our emphasis.
(59) Quoted in Lerner, op. cit., pp. 164-5.
(60) P. Davies, op. cit., pp. 123, 124-5 and 126.
(61) Lerner, op. cit., p. 14
(62) Ibid., pp. 52, 196, 209 and 217-8.
(63) Ibid., pp. 153-4, 221 and 222.
(64) Ibid., p. 149.
(65) T. Ferris, op. cit., p. 204.
(66) S. W. Hawking, *A Brief History of Time, From the Big Bang to Black Holes*, p. 34.
(67) Ibid., pp. 46-7 and 33.
(68) Engels, *Anti-Dühring*, pp. 64-5.
(69) Ibid., p. 68.
(70) Hawking, op. cit., pp. 50 and 88-9.
(71) Ibid., p. 89.
(72) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 68-9.
(73) Hawking, op. cit., p. 116.
(74) Engels, *Anti-Dühring*, pp. 62-3.
(75) Lerner, op. cit., p. 161.
(76) James Davidson & William Rees-Mogg, op. cit., p. 447.

حصہ سوم

زندگی' ذہن اور مادہ

Life, Mind and Matter

۔ ارضیات کی جدلیات

10- The Dialectics of Geology

ایک انگریزی کہاوت ہے "اتنی ٹھوس جتنی ہمارے پاؤں تلے زمین ہے۔" تاہم یہ فرحت بخش تصور حقیقت سے بہت دور ہے۔ ہمارے پاؤں تلے موجود زمین اتنی ٹھوس نہیں ہے جتنی دکھائی دیتی ہے۔ چنانچہ' سلسلہ ہائے کوہ اور براعظم بذات خود حرکت اور تبدیلی کی ایک مستقل حالت میں ہیں جن کی صحیح نوعیت کی سمجھ ہمیں اس صدی کے دوسرے حصے میں آنی شروع ہوئی ہے۔ علم ارضیات وہ سائنس ہے جس کا تعلق ان تمام مظاہر کے مشاہدات اور وضاحتوں سے ہے جو اس سیارے کے اوپر یا اندر رونما ہوتے ہیں۔ طبعیات اور کیمسٹری جیسی دوسری فطری سائنسوں کے برعکس علم ارضیات کی بنیاد تجربات پر نہیں بلکہ مشاہدات پر ہے۔ اس وجہ سے اس کی ترقی پر اس بات کے نہایت گہرے اثرات مرتب ہوئے کہ ان مشاہدات کی توضیح کس طرح کی گئی ہے۔ اور ان توضیحات پر رائج الوقت فلسفیانہ اور مذہبی رجحانات نے اپنے نقوش کس طرح ثبت کیے ہیں۔ اس حقیقت سے یہ وضاحت ہو جاتی ہے کہ دوسری سائنسوں کے مقابلے میں ارضیات کی ترقی اتنی سست رفتار کیوں تھی۔ کہیں 1830ء میں جا کر جدید ارضیات کے بانی چارلس لائل (Lyell

(Charles نے ثابت کیا کہ زمین اس کی نسبت کہیں پرانی ہے جتنی (Genesis) کتاب تخلیق بتاتی ہے۔ بعد میں تابکار عمل(Radioactive Decay) سے کی جانے والی پیمائشوں سے اس کی تصدیق ہوئی کہ زمین اور چاند تقریباً چار اعشاریہ چھ ارب سال پرانے ہیں۔

ابتدائی زمانے ہی سے مرد و زن زلزلے اور آتش فشانی جیسے مظاہر سے آگاہ تھے جو زمین میں پوشیدہ بے پناہ قوتوں کو ظاہر کرتے تھے۔ لیکن حالیہ صدی تک ایسے مظاہر کو دیوتاؤں کی مداخلت خیال کیا جاتا تھا۔ Poseidem - Neptune دیوتا "زمین کو ہلانے والا" تھا جبکہ Vulcan - Hephistes جو کہ دیوتاؤں کا لنگڑا لوہار تھا زمین کی تہہ میں رہتا تھا اور اپنے ہتھوڑے کی ضرب سے آتش فشاں پہاڑوں سے لاوا اگلواتا تھا۔ اٹھارویں اور انیسویں صدی کے ابتدائی ماہرین ارضیات نواب اور پادری تھے جو بشپ اشر Usher Bishop کی اس بات سے اتفاق کرتے تھے کہ دنیا کو خدا نے تیس اکتوبر 4004 قبل مسیح میں تخلیق کیا تھا۔ سطح زمین کی بے قاعدگیوں کی وضاحت کے لئے انہوں نے ایک نظریے کو ترویج دی۔ نظریہ آشوبیت Catastrophism—— جو مشاہداتی حقائق کو بائبل کی تباہی کی داستانوں پر منطبق کرنے کی کوشش کرتی تھی جیسے طوفان نوح۔ ہر طوفان پوری کی پوری نسلوں کو تباہ کر دیتا تھا جس سے چٹانوں اور کوئلے کی کانوں سے ملنے والے fossils کی موجودگی کی وضاحت میں آسانی ہو جاتی تھی۔

یہ محض اتفاق نہیں ہے کہ ارضیت میں جو تباہی کی تھیوری پیش ہوئی اس نے فرانس میں اپنے پاؤں جمائے جہاں 94-1789 کے عظیم انقلاب نے تمام طبقات کی نفسیات پر فیصلہ کن اثر ڈالا تھا اور اس کی صدائے مکرر نسل در نسل گونج رہی تھی۔ بھولنے کا رجحان رکھنے والوں کے لئے 1830، 1848 اور 1870 کے انقلابات نے مارکس کا یہ نشتر نما مشاہدہ یاد دہانی کے طور پر پیش کیا کہ فرانس میں طبقاتی جدوجہد آخر دم تک کی جاتی ہے۔ انیسویں صدی کے مشہور فطرت پرست اور ماہر ارضیات Georges Cuvier کے نزدیک زمین کا ارتقاء "شدید تبدیلی کے چھوٹے چھوٹے عرصوں کے ایک سلسلے سے عبارت ہے جن میں سے ہر عرصہ تاریخ میں ایک اہم موڑ کی حیثیت رکھتا ہے۔ ان کے درمیان میں استحکام کے ایسے لمبے عرصے ہیں جن میں کوئی قابل ذکر واقعہ رونما نہیں ہوتا۔ فرانسیسی انقلاب کی طرح ہنگامے کے بعد ہر شے بدل جاتی ہے۔ اسی طرح ارضیاتی وقت کی ذیلی تقسیم بھی واضح

ابواب کی صورت میں ہے جن میں سے ہر ایک کی اپنی بنیادی طرز (Theme) ہے۔" (1)

اگر فرانس انقلاب ور رد انقلاب کا کلاسیکی ملک ہے تو انگلینڈ مرحلہ وار اصلاح پسندی کا کلاسیکی گھر ہے۔ فرانس کی طرح انگلینڈ کا بورژوا انقلاب بھی بڑا خونی تھا جس میں ایک بادشاہ نے اپنا سر گنوایا اور دوسرے بہت سے لوگ بھی اپنی جان سے ہاتھ دھو بیٹھے۔ انگلینڈ کے "معزز طبقات" اب تک اسی کوشش میں مصروف ہیں کہ اسے کمتر حیثیت دی جائے۔ وہ 1688 کے اس "شاندار انقلاب" پر تکیہ کرنے کو زیادہ ترجیح دیتے ہیں جس کا نام مضحکہ خیز طور پر غلط ہے۔ اس عظمت و جلال سے عاری سازش میں ایک دلندیزی مہم جو نے دولت کے بھوکے شہری نو دولتیوں اور نوابوں کے درمیان طاقت کی بے اصولی پر مبنی تقسیم میں دلال کا کام سرانجام دیا تھا۔ اس نے انگریزوں کی مرحلہ واریت اور "سمجھوتوں" پر مبنی روایت کو نظری اساس فراہم کی ہے۔

کسی بھی ہیئت اور صورت میں انقلابی تبدیلی سے پہلوتہی نے ایک ایسا خوف طاری کر دیا ہے جو فطرت اور معاشرے میں اچانک چھلانگوں کے تمام سراغ مٹا دینا چاہتا ہے۔ لائل نے نظریہ آشوبیت Catastrophism سے بالکل متضاد ایک نقطہ نظر پیش کیا۔ اس کے بقول مختلف ارضیاتی سطحوں کے درمیان حد بندی تباہیوں کی نمائندگی نہیں کرتی تھی بلکہ وہ متصل ہمسایہ ماحولوں کے درمیان تبدیلیوں کے خاکے کو ظاہر کرتی تھی۔ ساری دنیا پر محیط خاکوں کو دیکھنے کی کوئی ضرورت نہیں تھی۔ ارضیاتی وقفے محض درجہ بندی کا آسان طریقہ تھے۔ اسی طرح جیسے انگریزی تاریخ کو مقتدر بادشاہوں کے اعتبار سے تقسیم کیا گیا ہے۔

اینگلز نے لائل (Lyell) کی ارضیاتی سائنس میں خدمات کو اس طرح خراج تحسین پیش کیا:

"لائل نے پہلی بار علم ارضیات میں سمجھ کی بات کی جب اس نے خالق کے موڈ کی وجہ سے آنے والے اچانک انقلابات کی جگہ زمین کی سست رو تبدیلی کے بتدریج اثرات کو دی۔" تاہم وہ اس کی خامیوں کو بھی پہچانتا تھا:

"لائل کے نقطہ نظر میں خامی یہ تھی ---- کم از کم اپنی پہلی شکل میں ---- کہ وہ زمین پر عمل کرنے والی قوتوں کو مقدار اور معیار کے حوالے سے مستقل خیال کرتا تھا۔ اسے زمین کے ٹھنڈا ہونے کا کوئی خیال نہیں ہے۔ نہ ہی اس کے نزدیک زمین ایک خاص سمت

میں ارتقاء کرتی ہے بلکہ محض غیر اہم اور ناکارہ انداز میں تبدیل ہوتی رہتی ہے۔" (2)

Peter Weshroek لکھتا ہے کہ "یہ نقطہ ہائے نظر ارضیاتی تاریخ کے غالب فلسفے ہیں --- ایک طرف (Catastrophism) نظریہ آشوبیت یعنی ایک توازن کا تصور جو وقتوں وقتوں سے آنے والی اچانک تبدیلیوں سے ٹوٹتا ہے اور دوسری طرف مرحلہ واریت یعنی لگاتار اتار چڑھاؤ کا تصور۔ Coquand کے عہد میں نظریہ آشوبیت کو عام طور پر تسلیم کیا جاتا تھا مگر اس فلسفے کے لئے ہمدردی جلد ہی ختم ہونے والی تھی جس کی وجوہات خالصتاً" عملی نوعیت کی تھیں۔ ارضیاتی تھیوری کو از سر نو تعمیر کرنا ضروری تھا۔ ارضیات کے بانی حال کے اصول کو ماضی پر ایک کلیہ کے طور پر ہر ممکن شدت سے لاگو کرنے پر مجبور تھے۔ نظریہ آشوبیت اس لئے بیکار تھا کہ اس کے دعویٰ کی رو سے ارضیاتی حالات بنیادی طور پر آئندہ عہدوں میں آنے والے توازن کے ادوار سے مختلف تھے۔ جدید ارضیاتی تھیوری کی مدد سے اب ہم ایک زیادہ لچکدار رویہ اپنا سکتے ہیں۔ دلچسپی کی بات یہ ہے کہ نظریہ آشوبیت دوبارہ قوت پکڑ رہا ہے۔" (3)

تدریجیت اور نظریہ آشوبیت کے درمیان بحث حقیقتاً" مصنوعی ہے۔ ہیگل اس سلسلے میں پہلے ہی "پیمائش کی گانٹھ دار رسی" (Nodal line of measurement) دریافت کر چکا تھا جس کی رو سے معمولی مقداری تبدیلیوں کے جمع ہو جانے کے بعد گاہے بگاہے معیاری جستیں جنم لیتی ہیں۔ تدریجیت کا تسلسل ٹوٹتا ہے اور ایک نیا توازن قائم ہوتا ہے لیکن پہلے سے اونچی سطح پر۔ ارضیاتی تبدیلی کا عمل ہو بہو ہیگل کے پیش کردہ نمونے سے مطابقت رکھتا ہے اور اب یہ بات حتمی طور پر پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے۔

ویگینر کا نظریہ Wegener's Theory

اس صدی کے آغاز میں ایک جرمن سائنسدان الفریڈ ویگنر (Alfred Wegener) کو یہ دیکھ کر سخت حیرت ہوئی کہ جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحل اور افریقہ کے مغربی ساحل میں بہت مماثلت پائی جاتی ہے۔ 1915ء میں اس نے براعظموں کی جگہ کی تبدیلی کی تھیوری شائع کی جو اس مفروضے پر مبنی تھی کہ ماضی میں کسی وقت تمام براعظم ایک بہت ... نظر

زمین (Pangaea) پر مشتمل تھے جو بعد میں زمین کے الگ الگ ٹکڑوں میں بٹ گئے اور بالاخر ان سے موجودہ براعظم تشکیل پائے۔ Wegener کی تھیوری اس امر کی سائنسی وضاحت پیش کرنے سے قاصر رہی کہ براعظموں کے ایک دوسرے سے دور ہٹنے کے پیچھے کونسا میکانزم کارفرما تھا۔ تاہم یہ علم ارضیات کے شعبے میں ایک حقیقی انقلاب سے کم نہ تھا۔ اس کے باوجود قدامت پرست ماہرین ارضیات نے اسے حقارت سے ٹھکرا دیا۔ ایک ماہر ارضیات Chester Longwell تو اس حد تک چلا گیا کہ اس کے بقول یہ حقیقت کہ براعظم ایک دوسرے کے ساتھ اچھی طرح فٹ ہوتے ہیں ہمیں دھوکہ دینے کے لئے شیطان کا کام ہے۔ اگلے ساٹھ سال تک ارضیات کی ترقی "Isostacy) تھیوری کے حاوی ہونے کے باعث رکی رہی' جو ایک حالت توازن کی تھیوری ہے اور براعظموں کی محض افقی حرکت کو تسلیم کرتی ہے۔ اس غلط مفروضے کی بنیاد پر بھی آگے کی سمت کئی مثبت قدم اٹھائے گئے اور انہوں نے اس تھیوری کی نفی کے لئے راہ ہموار کی جو روز بروز مشاہدے میں آنے والے نتائج سے متصادم ہو رہی تھی۔

جیسا کہ سائنس کی تاریخ میں اکثر ہوتا ہے' پیداوار کی ضرورت سے منسلک تکنیکی ترقی نے تصورات کی ترقی کے لئے راہ ہموار کی۔ ایگزون Exxon جیسی بڑی تیل کی کمپنیوں کی تیل کی تلاش کے لئے سمندر کی تہہ کی ارضیاتی تحقیق کی ضرورت سے نئی نئی ایجادات سامنے آئیں اور زلزلہ پیمائی کے نئے طریقوں کو ترقی ملی' گہرے سمندر میں ڈرلنگ اور Fossils کی عمر جاننے کے بہتر طریقے دریافت ہوئے۔ 1960ء کی دہائی کے وسط میں Exxon کمپنی کے ایک سائنس دان Peter Vail نے سمندر کے فرش پر patterns linear میں بے قاعدگیوں کا مطالعہ شروع کیا۔

ویل پرانے فرانسیسی نقطہ نظر یعنی تعطل والے ارتقاء کی تھیوری سے ہمدردی رکھتا تھا اور اسے یقین تھا کہ عمل کے دوران آنے والے یہ وقفے عظیم ارضیاتی سنگ میل ہیں۔ اس کے مشاہدوں نے تہہ نشین ہونے والے مواد کی تبدیلیوں کی طرزوں (patterns) کو ظاہر کیا جو ساری دنیا میں ایک ہی جیسا دکھائی دیتا تھا۔ یہ ارضیاتی عمل کی جدلیاتی توضیح کے حق میں ایک زبردست شہادت تھی۔

Vail کے ساتھیوں نے اس مفروضے کا استقبال شکوک و شبہات سے کیا۔ Exxon

کے ایک اور سائنس دان Jan Van Hinte نے کہا: "ہم (Palaeostologists) ماہرین رکازیات اس کے کہے ہوئے ایک لفظ پر بھی یقین نہیں رکھتے تھے۔ ہم سب کی تربیت میں انگریزی مرحلہ وار تبدیلی کی روایت شامل تھی جبکہ اس میں سے (Catastrophism) نظریہ آشوبیت کی بو آتی تھی۔" تاہم Jan Van Hinte نے بحیرہ روم میں زلزلوں اور Fossil کے ریکارڈ کا جو مشاہدہ کیا وہ ویلی کے مشاہدے جیسا ہی تھا اور چٹانوں کی عمریں ویلی کی پیش گوئیوں کے مطابق تھیں۔ اب جو تصویر ابھر کر سامنے آئی ہے وہ واضح طور پر جدلیاتی ہے۔

"وہ قطرہ جو پانی کی بالٹی سے باہر بہنے کا باعث بنتا ہے فطرت کی ایک عام خصوصیت ہے۔ ایک نظام جو اندرونی طور پر متوازن ہے رفتہ رفتہ کسی بیرونی اثر کے تحت کمزور ہو کر منہدم ہو جاتا ہے۔ ایک چھوٹی سی قوت محرکہ ڈرامائی تبدیلی کا باعث بن کر ایک بالکل نئی صورت حال پیدا کر دیتی ہے۔ جب سمندر کی سطح بلند ہو رہی ہوتی ہے تو رسوبی مواد (تہ نشین مواد) رفتہ رفتہ Continental Shelf (براعظم کا زیر آب کنارا) پر جمع ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ جب سمندر کی سطح نیچی ہوتی ہے تو یہ غیر متوازن ہو جاتا ہے۔ یہ کچھ عرصہ لٹکا رہتا ہے اور پھر..... اس کا کچھ حصہ گہرے سمندر میں گر جاتا ہے۔ بالآخر سمندر کی سطح بلند ہونا شروع ہو جاتی ہے اور تھوڑا تھوڑا کر کے Sediment (تہ نشین مواد) جمع ہو جاتا ہے۔" (4)

مقدار اس وقت معیار میں تبدیل ہو گئی جب 1960ء کی دہائی کے آخر میں سمندر کی تہہ میں ڈرلنگ کے نتیجے میں یہ دریافت ہوا کہ بحر اوقیانوس کا سمندری فرش مختلف سمتوں میں حرکت کر رہا ہے۔ "Mid-Ocean Ridge" (بحر اوقیانوس کی تہہ میں واقع پہاڑیوں کا ایک سلسلہ) سے ظاہر ہوا کہ امریکی براعظم یورپی اور ایشیائی خطہ زمین سے دور حرکت کر رہا ہے۔ یہ اس نئی تھیوری کی ترویج کا نقطہ آغاز تھا یعنی (Plate Tectonics) جس نے ارضیات کی سائنس میں انقلاب برپا کر دیا۔

یہ نفی کی نفی کے جدلیاتی اصول کی ایک اور مثال ہے جس طرح وہ سائنس پر لاگو ہوتا ہے۔ Wegener کی براعظموں کے علیحدہ ہونے کی تھیوری کی نفی متوازن حالت کی Isostacy (قشر ارض کا توازن) تھیوری نے کی۔ اور پھر اس کی نفی Plate-Tectonics

نے جو پرانی تھیوری کی طرف واپسی ہے مگر ایک اونچی اور اعلیٰ سطح پر۔ Wegener کی تھیوری شاندار اور بنیادی طور پر درست تھی لیکن وہ ٹھیک ٹھیک طور پر یہ وضاحت کرنے میں ناکام رہا تھا کہ براعظم ایک دوسرے سے دور کیسے ہو جاتے ہیں۔ اب پچھلے پچاس سال کی ایجادات اور سائنسی ترقی کی بدولت ہم نہ صرف یہ جانتے ہیں کہ برا عظموں کا ایک دوسرے سے دور ہٹنا ایک حقیقت ہے بلکہ بالکل درست طور پر یہ واضح کر سکتے ہیں کہ ایسا کیونکر ہوتا ہے۔ نئی تھیوری اپنی پیشرو کی نسبت ایک بہت اعلیٰ سطح پر ہے جس میں ان پیچیدہ عوامل کی گہری سمجھ بوجھ موجود ہے جن کے ذریعے اس سیارے کا ارتقاء ہوتا ہے۔

یہ ارضیاتی سائنس میں ڈاروِن کے بائیولوجی میں بپا کردہ انقلاب کا ہم پلہ ہے۔ ارتقاء محض جانداروں پر ہی لاگو نہیں ہوتا بلکہ یہ بے جان مادے پر بھی لاگو ہوتا ہے۔ درحقیقت یہ باہم دخیل ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کو متاثر کرتے ہیں۔ پیچیدہ فطری عوامل باہم جڑے ہوتے ہیں۔ نامیاتی مادہ ---- زندگی ---- ایک خاص سطح پر یقیناً غیر نامیاتی مادے سے جنم لیتا ہے۔ اور دوسری طرف نامیاتی مادے کا وجود ماحول پر گہرے اثرات مرتب کرتا ہے۔ مثال کے طور پر آکسیجن پیدا کرنے والے پودوں نے ماحول اور موسمی حالات پر فیصلہ کن اثر ڈالا۔ کرۂ ارض اور اس پر زندگی کا ارتقاء فطرت کی جدلیات کی شاندار مثالیں پیش کرتا ہے' تضادات اور جستوں کے ذریعے ترقی' سست رو اور "سالماتی" تبدیلی کے لمبے عرصے' پھر پر آشوب ترقی جس میں برا عظموں کے باہمی تصادم سے لے کر پوری پوری جاندار نسلوں کی ناپیدگی شامل ہے۔ علاوہ ازیں قریبی معائنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ اچانک اور بظاہر ناقابل وضاحت جستیں اور تباہیاں عام طور پر اپنی جڑیں پہلے والی سست رفتار اور مرحلہ وار تبدیلی میں رکھتی ہیں۔

پلیٹ ٹیکٹونکس کیا ہیں؟ What are plate Tectonics?

زمین کی پگھلی ہوئی سطح بالآخر کافی ٹھنڈی ہو گئی اور اس کی اوپری تہہ جم گئی جس کے نیچے گیس اور پگھلی ہوئی چٹانیں مقید ہو گئیں۔ سیارے کی سطح آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے سے مسلسل ٹوٹتی رہی اور لاوا بہتا رہا۔ رفتہ رفتہ تہہ موٹی ہوتی گئی جو مکمل طور پر لاوے کی چٹانوں سے بنی ہوئی تھی۔ اس وقت پگھلی ہوئی چٹانوں (magma) کے سمندر سے پہلی بار

چھوٹے چھوٹے براعظم بنے اور سمندر کی تہہ بھی بننا شروع ہو گئی۔ آتش فشاں پہاڑوں سے نکلنے والی بھاپ اور گیسوں کی وجہ سے ہوائی کرہ رقیق ہونا شروع ہو گیا اور شدید برقی طوفانوں کا باعث بنا۔ زیادہ گرم ماحول کے باعث یہ عہد زبردست تباہیوں' دھماکوں' براعظمی تہہ کی تشکیل پھر توڑ پھوڑ اور از سرنو تشکیل' جزوی پگھلاؤ' قطعوں کی تشکیل اور تصادموں کا ایک ایسا دور تھا کہ اس کے بعد دیکھنے میں نہیں آیا۔ پہلے تشکیل شدہ چھوٹے چھوٹے براعظم آجکل کی نسبت زیادہ تیز رفتاری سے حرکت کرتے تھے اور زیادہ کثرت سے باہم متصادم ہوتے تھے۔ براعظمی تہہ کے بننے اور ٹوٹ پھوٹ کے بعد از سرنو تشکیل کا عمل بہت تیز رفتار تھا۔ اس سیارے کی تاریخ کا سب سے بنیادی واقعہ برا عظموں کی تہہ کی تشکیل تھا۔ سمندر کی تہہ کے برعکس براعظمی تہہ پگھلے ہوئے لاوے میں ڈوب کر تباہ نہیں ہوتی بلکہ وقت کے ساتھ ساتھ اپنا مجموعی حجم بڑھاتی رہتی ہے۔ برا عظموں کی تخلیق ایک ان پلیٹ واقعہ تھا۔

زمین مختلف قسم کے مواد کی کئی تہوں سے بنی ہوئی ہے۔ ان میں بڑی بڑی قسمیں یہ ہیں : Core یا مرکز (یہ اندرونی اور بیرونی Core پر مشتمل ہے) اور موٹی غلافی چٹانیں اور سطح کی باریک تہہ۔ ہر سطح مختلف کیمیائی اجزاء پر مشتمل ہے اور مختلف طبعی خواص رکھتی ہے۔ تقریباً چار ارب سال قبل جب پگھلی ہوئی زمین ٹھنڈی ہوئی تو بھاری مواد زمین کے مرکز میں ڈوب گیا جبکہ ہلکے عناصر سطح کے قریب رہے۔ زمین کا اندرونی مرکز ٹھوس مواد پر مشتمل ہے جو بے پناہ دباؤ کے زیر اثر ہے۔ نیم پگھلے مواد کے گرد جمی ہوئی سطح کی باریک تہہ ہے جیسے سیب کے اوپر چھلکا ہوتا ہے۔ ٹھنڈی اور باریک تہہ سے پچاس کلومیٹر نیچے درجہ حرارت تقریباً 800 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ اس سے بھی زیادہ گہرائی میں تقریباً دو ہزار کلومیٹر پر درجہ حرارت 2200 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی زیادہ ہے۔ اس گہرائی پر چٹانیں مائع جیسی خصوصیات رکھتی ہیں۔

سمندر اور زمینی خطے اسی تہہ کے دم قدم سے ہیں۔ علاوہ ازیں ہر قسم کی زندگی اسی کے دم سے ہے۔ تہہ کا تقریباً 7/10 حصہ پانی سے گھرا ہوا ہے جو اس سیارے کی بنیادی خوبی ہے۔ تہہ کی سطح انتہائی ناہموار ہے اس کے زمینی خطوں پر بڑے بڑے پہاڑی سلسلے ہیں اور گہرے سمندروں میں بھی زیر آب پہاڑی سلسلے ہیں۔ Mid Atlantic Ridge اس کی

ایک مثال ہے جو زمین کی چار پلیٹوں کے درمیان سرحد کا کام دیتی ہے۔ زمین کی تہہ دس پلیٹوں پر مشتمل ہے جو Jissaw Puzzle کی طرح آپس میں جڑی ہوئی ہیں۔ تاہم ان پلیٹوں کے کناروں پر (Faults) دراڑیں واقع ہیں جہاں آتش فشاں پہاڑوں کی زیادہ تر سرگرمی اور زلزلوں کی بہتات ہے۔ براعظم ان پلیٹوں میں جڑے ہوئے ہیں اور ان کے ساتھ ساتھ حرکت کرتے ہیں۔

ان پلیٹوں کی سرحد پر زیر زمین آتش فشاں پہاڑ زمین کی تہہ سے پگھلی ہوئی چٹانیں باہر نکال کر نیا سمندری فرش تخلیق کرتے ہیں۔ پہاڑی سلسلے سے سمندر کی تہہ ایک Conveyer Belt کی طرح پھیلی ہوئی ہے جو اپنے ساتھ براعظمی تہہ کے بڑے بڑے حصے لے جاتی ہے۔ آتش فشاں پہاڑ زمین کی توانائی کی بڑی مقدار کو حرارت میں تبدیل کرنے کا ذریعہ ہیں۔ اس وقت زندہ آتش فشاں پہاڑوں کی تعداد کا اندازہ 4.10 لگایا جاتا ہے۔

یہ بات متضاد لگتی ہے کہ آتش فشاں دھماکے ایسی توانائیاں خارج کرتے ہیں جو اوپری تہہ کی چٹانوں کو پگھلانے کا باعث بنتی ہیں۔ زمین کی اوپری تہہ یعنی Lithosphere مستقلاً تبدیل اور ازسرنو تعمیر ہو رہی ہے۔ سمندروں کے درمیان واقع پہاڑی سلسلوں میں Mantle کے دخول و اخراج سے لگاتار نئی اوپری تہہ تخلیق ہوتی رہتی ہے۔ ان دراڑوں پر نئی تہہ کے بننے سے پرانا فرش اطراف میں دھکیلا جاتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ براعظمی پلیٹیں Continental Plates بھی۔ نئی اوپری تہہ (Cithosphere) میں جوں جوں نیا مواد شامل ہوتا ہے وہ زیر آب پہاڑی سلسلوں سے دور پھیلتی جاتی ہیں اور بالآخر سمندری فرش کا پھیلاؤ کسی دوسری جگہ کو زمین کے اندر دھنسانے کا باعث بنتا ہے۔

یہ عمل براعظموں کی حرکت کی وضاحت کرتا ہے۔ مستقل زیر زمین ہلچل زبردست حرارت پیدا کرتی ہے جو نئی آتش فشانیوں کا باعث بنتی ہے۔ ان علاقوں کی نشانی یہ ہے کہ ان میں جزائر قوس کی شکل میں پھیلے ہوئے ہیں' پہاڑی سلسلے ہیں' آتش فشاں پہاڑ ہیں' زلزلے آتے ہیں اور سمندروں میں گہری کھائیاں ہیں۔ ضدین کی جدلیاتی اکائی میں قدیم اور جدید کا توازن برقرار رہتا ہے۔ جب یہ پلیٹیں آپس میں ٹکراتی ہیں تو زلزلے پیدا کرتی ہیں۔

سطح زمین کے نیچے ہونے والی اس سرگرمی سے کئی ایسے مظاہر جنم لیتے ہیں جو سیارے کے ارتقاء پر اثر ڈالتے ہیں۔ زمینی خطے اور ماحول اور سمندر نہ صرف سورج کی شعاؤں سے

متاثر ہوتے ہیں بلکہ کشش ثقل اور اس مقناطیسی حلق Magnetic Field سے بھی متاثر ہوتے ہیں جس نے زمین کو گھیرا ہوا ہے۔ اسٹلر کہتا ہے "مسلسل تبدیلی یعنی اپنی ذات کے ساتھ تجریدی مماثلت کا خاتمہ' نام نہاد غیرنامیاتی اشیاء میں بھی پایا جاتا ہے۔ ارضیات اس کی تاریخ ہے۔ سطح پر میکانی تبدیلیاں (کٹاؤ اور برف) کیمیائی تبدیلیاں (قدرتی عناصر کا عمل) اور اندرونی طور پر میکانکی تبدیلیاں (دباؤ) حرارت (آتش فشانی) کیمیائی (پانی' تیزاب' باہم جوڑنے والے مادے) عظیم ہلچل کی صورت میں زلزلے وغیرہ وغیرہ۔" وہ پھر کہتا ہے "ہر جسم پر میکانکی' طبعی اور کیمیائی اثرات لگاتار اثر انداز ہوتے رہتے ہیں جو اسے ہمیشہ تبدیل کرتے اور اس کی شناخت میں تبدیلیاں پیدا کرتے رہتے ہیں۔" (5)

بحر اوقیانوس کی تہہ میں آتش فشاں پہاڑوں کا ایک ایسا سلسلہ موجود ہے جہاں نیا مایہ چٹانوں کا مواد Magma ہر وقت تخلیق ہوتا رہتا ہے۔ اس کے نتیجے میں سمندر کا فرش پھیل رہا ہے اور جنوبی امریکہ' افریقہ' شمالی امریکہ اور یورپ کو ایک دوسرے سے دور دھکیل رہا ہے۔ تاہم اگر کچھ علاقے بڑے ہو رہے ہیں تو کچھ چھوٹے ہو رہے ہیں۔ جیسے جیسے امریکی براعظم زبردست قوتوں کے زیر اثر بحرالکاہل کی تہہ کے خلاف دھکیلا جا رہا ہے' سمندری پلیٹ امریکہ کے نیچے گھس رہی ہے' جہاں یہ گھلتی ہے' لہروں کی صورت حرکت کرتی ہے اور بالاخر --- لاکھوں سالوں کے بعد --- ایک اور Mid - ocean Ridge کی شکل میں نمودار ہوتی ہے۔

یہ سیدھے' ہموار اور ایک خطی عوامل نہیں ہیں بلکہ تضادات اور جستوں کے ذریعے آفاقی پیمانے پر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ بعض اوقات ایسا بھی ہوتا ہے کہ زیر زمین قوتوں کو زمین کی بیرونی تہہ کی طرف سے اتنی شدید مزاحمت کا سامنا کرنا پڑتا ہے کہ انھیں پیچھے مڑ کر کسی اور سمت میں اپنا راستہ تلاش کرنا پڑتا ہے۔ لہذا ایک لمبے عرصے تک بحرالکاہل جیسا سمندر پھیلاؤ کے دورسے گزر سکتا ہے۔ تاہم جب قوتوں کا توازن تبدیل ہوتا ہے تو سارا عمل الٹ جاتا ہے۔ ایک وسیع سمندر دو برا عظموں کے درمیان سکڑ سکتا ہے اور بالاخر برا عظموں کے درمیان اور ان کے نیچے پچک کر غائب ہو سکتا ہے۔ اس سیارے کی 4.6 ارب سالہ تاریخ میں اس قسم کے عوامل کئی بار وقوع پذیر ہوئے ہیں۔ دو سو ملین

سال پہلے۔ یورپ' ایشیا اور افریقہ کے درمیان ایک سمندر تھا جس کا نام ا-تھیز letheys تھا۔ آج اس کا بچا کھچا حصہ بحیرہ روم کا حصہ ہے۔ اس عظیم سمندر کا باقی حصہ کوہ کارپاتھیان اور کوہ ہمالیہ کے نیچے غائب ہو چکا ہے اور ہندوستان اور عرب ایشیاء سے تصادم کے نتیجے میں تباہ ہو گیا ہے۔

دوسری طرف جب ایک Mid-Ocean Ridge بند ہو جاتی ہے۔(یعنی براعظم کے نیچے دب جاتی ہے) تو کسی دوسری جگہ نیا (Lithosphere) نمودار ہو جاتا ہے۔ اصولاً Litho sphere سب سے کمزور مقام کو توڑ کر باہر نکلتا ہے۔ لاکھوں سال تک ناقابل تصور قوتیں جمع ہوتی رہتی ہیں حتیٰ کہ مقداری تبدیلی ایک (Cataclysm) آشوب کو جنم دیتی ہے۔ باہر کا خول ٹوٹتا ہے اور ایک نیا Lithosphere باہر نکلتا ہے جس سے نئے سمندر جنم لیتے ہیں۔ موجودہ دور میں ہمیں اس عمل کے آثار مشرقی افریقہ کی آتش فشاں وادی Afar میں نظر آتے ہیں جہاں براعظم ٹوٹ رہا ہے اور اگلے پچاس ملین سالوں میں ایک نیا سمندر تخلیق ہو گا۔ درحقیقت بحیرہ قلزم جنوبی عرب اور افریقہ کو الگ کرنے والے ایک سمندر کے ارتقاء کے ابتدائی مراحل کی نمائندگی کرتا ہے۔

اس ادراک نے کہ زمین کوئی جامد نہیں بلکہ متحرک ہستی ہے ارضیات کو زبردست فروغ دیا اور حقیقی معنوں میں سائنسی بنیادوں پر کھڑا کر دیا۔ Plate Tectonic تھیوری کی عظیم کامیابی یہ ہے کہ اس نے جدلیاتی طور پر تمام فطری مظاہر کو یکجا کر دیا اور رسمی منطق کی بنیاد پر قائم قدامت پسندانہ سائنسی تصورات کا تختہ الٹ دیا۔ اس کا بنیادی تصور یہ ہے کہ زمین پر موجود ہر شے مسلسل حرکت میں ہے اور وہ دھماکہ خیز تضادات کے ذریعے وقوع پذیر ہوتی ہے۔ سمندر اور براعظم' پہاڑ اور گھاٹیاں' دریا' جھیلیں اور ساحل سمندر ایک مستقل تبدیلی کے عمل سے گذر رہے ہیں جس میں "سکون" اور "توازن" کے ادوار دھماکہ خیز انداز میں ختم ہوتے ہیں۔ بین البراعظمی پیمانے پر بپا ہونے والے انقلاب کے ذریعے کرہ ہوائی' موسمی حالات' حتیٰ کہ سیارے کے قطبین کا محل وقوع بھی ایک مستقل تبدیلی کی حالت میں رہتا ہے۔ ہر انفرادی عمل کا ارتقاء کسی نہ کسی حد تک دوسرے تمام عوامل سے متعین اور متاثر ہوتا ہے۔ کسی ایک ارضیاتی عمل کا دوسرے تمام عوامل سے الگ کر کے مطالعہ کرنا ناممکن ہے۔ وہ تمام کے تمام مل کر ایک ایسا لاثانی مظہر تخلیق کرتے

ہیں جسے ہم دنیا کہتے ہیں۔ جدید ماہرین ارضیات جدلیاتی انداز میں سوچنے پر مجبور ہیں حالانکہ انہوں نے مارکس یا اینگلز کی تحریروں کی ایک سطر بھی نہیں پڑھی اس کی وجہ محض یہ ہے کہ ان کے پیش نظر موضوع کی مناسب توضیح کسی اور طریقے سے ہو ہی نہیں سکتی۔

پہاڑوں کی تخلیق اور زلزلے

Earthquakes and the Genesis of Mountains

نوجوانی میں ڈارون کو ایک بار کسی سمندری جانور کا ڈھانچہ ساحل سے بہت دور خشکی پر ملا۔ اگر یہ سچ تھا کہ اس جگہ کسی وقت سمندری جانور رہتے تھے تو زمین کی تاریخ کے بارے میں رائج الوقت تھیوریاں غلط تھیں۔ ڈارون نے خوشی خوشی اپنی دریافت ایک نمایاں ماہر ارضیات کو دکھائی جس نے کہا "ہمیں امید کرنی چاہیے کہ یہ سچ نہیں ہے" ماہر ارضیات نے یہ یقین کرنے کو ترجیح دی کہ کسی نے ساحل سمندر سے واپسی پر یہ ڈھانچہ وہاں پھینک دیا ہو گا! عقل سلیم کے حوالے سے یہ بات ناقابل یقین نظر آتی ہے کہ براعظم حرکت کر سکتے ہیں۔ ہماری آنکھیں ہمیں بتاتی ہیں کہ ایسا نہیں ہے۔ اس قسم کی حرکت کی اوسط رفتار ایک یا دو سینٹی میٹر سالانہ ہے۔ لہٰذا عام مقاصد کے لئے اسے نظرانداز کیا جا سکتا ہے۔ تاہم لاکھوں سال کے عرصے پر محیط یہ معمولی تبدیلیاں ناقابل تصور ڈرامائی تبدیلیاں پیدا کرتی ہیں۔

ہمالیہ کی چوٹیوں پر (سمندر کی سطح سے تقریباً آٹھ ہزار میٹر کی بلندی پر) ایسی چٹانیں ملی ہیں جن میں سمندری جانوروں کے ڈھانچے موجود ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ ان چٹانوں کی شروعات قبل از تاریخ کے سمندر lethys کی تہہ سے ہوئی تھیں اور دو سو ملین سال کے عرصے میں کھسکتے کھسکتے یہ دنیا کی بلند ترین پہاڑیوں میں تبدیل ہو گئیں۔ عمل کا یہ راستہ بھی ہموار نہ تھا بلکہ ایسے تضادات پر مشتمل تھا جس میں زبردست انقلابات اور اتار چڑھاؤ آئے۔ ہزاروں زلزلوں اور زبردست تباہیوں نے اس کے تسلسل کو توڑا' شکلیں تبدیل کیں اور قسمیں بدلیں۔ یہ ظاہر ہے کہ پلیٹوں کی حرکت زیر شکلیں موجود بے پناہ قوتوں کے باعث ہوتی ہے۔ سیارے کی ساری ساخت اس کی شکل اور شناخت اسی سے متعین ہوتی

ہے۔ بنی نوع انسان کا جو براہ راست تجربہ زلزلوں اور آتش فشانی کی شکل میں ہے وہ ان قوتوں کا عشر عشیر بھی نہیں ہے۔

زمین کے بنیادی خدوخال میں سے ایک سلسلہ ہائے کوہ ہیں۔ ان کا ارتقاء کیسے ہوتا ہے؟

کاغذوں کا ایک دستہ لے کر اسے دیوار کے ساتھ دبائیں۔ دباؤ سے کاغذ تہہ ہو کر شکل تبدیل کر لیں گے اور اوپر کی طرف حرکت کریں گے جس سے اس کے خدوخال ظاہر ہو جائیں گے۔ اب اس عمل کا تصور یوں کریں کہ ایک سمندر دو برا عظموں کے درمیان دب رہا ہے۔ سمندر ان میں سے ایک براعظم کے نیچے گھس رہا ہے لیکن اس مقام پر موجود چٹانیں مسخ ہو کر تہہ ہو جاتی ہیں اور پہاڑ بن جاتا ہے۔ سمندر کے مکمل طور پر غائب ہونے کے بعد دونوں براعظم ٹکرائیں گے اس مقام پر تہہ افقی شکل میں اوپر اٹھ جائے گی کیونکہ برا عظموں کے خطے دباؤ کا شکار ہوں گے۔ نیچے کی طرف دباؤ کے خلاف مدافعت سے بڑے بڑے Nappe Folds اور Thrust Faults (دباؤ کے باعث پڑنے والی دراڑیں) بنتے ہیں جن سے پہاڑی سلسلے جنم لیتے ہیں۔ یورو ایشیائی اور افریقی (یا افریقہ کے کچھ حصے) پلیٹوں کے تصادم نے ایک لمبے پہاڑی سلسلے کو تخلیق کیا جو مغرب میں Pyrenees سے شروع ہو کر Alps سے گزرتا ہوا (جو اٹلی اور یورپ کے تصادم سے بنا ہے) بلقان' ہیلینک' توراق کوکاف (جنوبی عرب اور ایشیا میں تصادم) تک جاتا ہے اور اس کا آخری سلسلہ ہمالیہ ہے (ہندوستان اور ایشیا کا تصادم)۔ اسی طرح سے امریکی پہاڑی سلسلے Apenines اور Rocky اس خطے میں واقع ہیں جہاں بحرالکاہل کی پلیٹ امریکی براعظم کے نیچے گھس رہی ہے۔

یہ کوئی حیرت کی بات نہیں ہے کہ ان خطوں میں زلزلے بھی بہت آتے ہیں۔ دنیا کے زلزلوں والے خطے Tectonic Plates کے درمیان بالکل سرحد پر واقع ہیں۔ خاص طور پر وہ خطے جہاں پہاڑیاں تشکیل پا رہی ہیں ان علاقوں کی نشاندہی کرتے ہیں جہاں لمبے عرصے سے زبردست قوتوں کا ارتکاز ہو رہا ہے۔ جب براعظم ٹکراتے ہیں تو جمع شدہ قوتیں مختلف مقامات پر موجود پہاڑیوں پر مختلف انداز میں عمل کرتی ہیں۔ سب سے سخت مواد سے بنی ہوئی چٹانیں ہیئت میں تبدیلی کی مدافعت کرتی ہیں۔ لیکن فیصلہ کن مرحلے پر پہنچ کر مقدار

معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے اور سخت ترین چٹانیں بھی یا تو ٹوٹ جاتی ہیں یا مڑ کر شکل تبدیل کر لیتی ہیں۔ اس معیاری جست کا اظہار زلزلوں کی صورت میں ہوتا ہے جو انتہائی قابل دید ہونے کے باوجود زمین کی سطح کی محض معمولی سی حرکت کی نمائندگی کرتی ہے۔ کسی پہاڑی سلسلے کی تشکیل کے لئے ہزاروں زلزلوں کی ضرورت ہوتی ہے جن سے چٹانیں مسخ ہو کر تہہ ہوتی ہیں اور اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

یہاں ہمارا واسطہ جستوں اور تضادات کے ذریعے ارتقاء کے جدلیاتی عمل سے ہے۔ زیر دباؤ چٹانیں ابتدائی رکاوٹ کی نمائندگی کرتی ہیں یعنی زیر زمین قوتوں کے دباؤ کے خلاف مدافعت کرتی ہیں۔ تاہم ٹوٹنے کے بعد یہ اپنی ضد میں تبدیل ہو کر ان قوتوں کے اخراج کا ذریعہ بن جاتی ہیں۔ زیر زمین عمل کرنے والی قوتیں سلسلہ ہائے کوہ اور سمندری کھائیاں بنانے کی ذمہ دار ہیں۔ لیکن سطح پر دوسری قوتیں ہیں جو مخالف سمت میں عمل کر رہی ہیں۔ پہاڑیاں ہمیشہ اوپر کی طرف ہی حرکت نہیں کرتیں کیونکہ انھیں مخالف قوتوں کا سامنا بھی ہوتا ہے۔ سطح پر موسمی حالات' شکست و ریخت اور مواد کی پہاڑوں اور بڑا عظموں سے سمندر کی طرف ترسیل جیسے عوامل بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔ ٹھوس چٹانیں' تیز ہواؤں' تیز بارشوں اور برف سے ٹوٹتی پھوٹتی رہتی ہیں جن سے چٹانوں کے باہر کا خول کمزور پڑ جاتا ہے۔ کچھ عرصہ کے بعد ایک اور معیاری جست واقع ہوتی ہے۔ چٹانیں رفتہ رفتہ اپنی پختگی کھو دیتی ہیں اور چھوٹے چھوٹے ذرات ان سے الگ ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ ہوا' پانی اور خاص طور سے دریاؤں کی وجہ سے لاکھوں ذرات اونچی سطح سے وادیوں' جھیلوں لیکن زیادہ تر سمندروں میں چلے جاتے ہیں جہاں یہ چٹانی ذرات دوبارہ اکٹھے ہو جاتے ہیں۔ وہاں یہ دوبارہ رفتہ رفتہ جمع ہونے والے مواد کے نیچے دفن ہو جاتے ہیں اور ایک نیا' الٹ عمل ظہور میں آتا ہے ——— چٹانیں دوبارہ تعمیر ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔ نتیجے میں نئی چٹانیں تخلیق ہوتی ہیں جو سمندر کی حرکت سے ہم قدم ہو کر چلتی ہیں اور بالآخر کسی براعظم کے نیچے دفن ہو کر پگھل جائیں گی اور امکانی طور پر زمین کی سطح پر کسی جگہ کسی نئی پہاڑی کی چوٹی بن کر نمودار ہوں گی۔

زیر زمین عوامل Subterranean Processes

ٹھوس سطح کے نیچے موجود مواد کے مائع ہونے کا ثبوت آتش فشاں پہاڑوں سے نکلنے

والا لاوا ہے۔ بڑے بڑے پہاڑوں کے نیچے اور ان خطوں میں جہاں سمندر برا عظموں کے نیچے گھستے ہیں' چٹانیں زمین کی تہہ کی بہت گہرائی میں دفن ہیں۔ ایسے حالات میں ان میں بہت سی تبدیلیاں آتی ہیں۔ جب وہ تہہ کی زیادہ گہرائی میں جاتی ہیں تو زمین کی اندرونی گرمی کی وجہ سے درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اسی دوران اوپر موجود چٹانوں اور پہاڑوں کے بے پناہ وزن کی وجہ سے دباؤ میں مزید اضافہ ہو جاتا ہے۔ مادے کی تنظیم عناصر کی مخصوص قسم کی تراکیب سے ہوئی ہوتی ہے جو ٹھوس شکل میں ایسی قلمیں بناتے ہیں جن کو دھاتیں کہا جاتا ہے۔ مختلف دھاتیں مل کر چٹانوں کی تشکیل کرتی ہیں۔ ہر چٹان مختلف دھاتوں سے مل کر بنتی ہے اور ہر دھات عناصر کی ایک لاثانی ترکیب سے بنتی ہے جس کی ایک مخصوص قلمی شکل ہوتی ہے۔ درجہ حرارت اور دباؤ میں تبدیلی کے باعث زیادہ تر دھاتوں کی کیمیائی ترکیب بدل جاتی ہے جس کی وجہ ایک عنصر کی دوسرے عنصر سے تبدیلی ہوتی ہے۔ اگرچہ کچھ دھاتیں مخصوص حدود کے اندر متوازن رہتی ہیں مگر ایک فیصلہ کن مرحلے پر مادے کی تنظیم از سرنو مختلف قلمی شکلوں میں ہوتی ہے۔ اس سے دھاتوں میں ایک معیاری تبدیلی آتی ہے جو ایک نئی ترکیب تشکیل دے کر نئے حالات کی عکاسی کرتی ہے۔ یہ معیاری جست اسی قسم کی ہے کہ جب پانی صفر ڈگری پر پہنچ کر برف میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تمام کی تمام چٹان ایک نئی چٹان میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس طرح گرد و پیش کے حالات کے دباؤ کے تحت ہم ایک معیاری جست دیکھتے ہیں جو نہ صرف دھاتوں کی تبدیلی پر مشتمل ہے بلکہ اس میں چٹانیں خود بھی شامل ہیں۔ دھات کی کوئی واحد قسم بھی ایسی نہیں ہے جو تمام تر فطری حالات کے تحت ترکیب کا توازن برقرار رکھ سکے۔

ان خطوں میں جہاں سمندر ایک براعظم کے نیچے منسائی کے عمل سے گزرتا ہے چٹانیں سطح کے نیچے بہت گہرائی میں دفن ہو سکتی ہیں۔ ایسے شدید حالات میں خود چٹانیں پگھلنا شروع ہو جاتی ہیں۔ تاہم یہ عمل فوراً ہی وقوع پذیر نہیں ہوتا۔ ہمارے سامنے جزوی پگھلاؤ کا مظہر بھی ہے کیونکہ مختلف مادے مختلف درجہ حرارت پر پگھلتے ہیں۔ پگھلتے ہوئے مواد میں اوپر کی سمت حرکت کا رجحان پایا جاتا ہے کیونکہ یہ اردگرد کی چٹانوں کی نسبت کم کثیف ہوتا ہے۔ اوپر کی چٹانوں کی وجہ سے یہ حرکت بھی مسائل سے خالی نہیں ہے۔

پگھلی ہوئی چٹان یا Magma آہستہ آہستہ اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے یہاں تک کہ کسی ٹھوس رکاوٹ کے باعث یہ وقتی طور پر رکنے پر مجبور ہو جاتا ہے۔ سونے پر سہاگہ یہ کہ Magma کی اوپری سطح ٹھنڈی ہونی شروع ہو جاتی ہے اور ٹھوس شکل اختیار کر کے میگما کی راہ میں اضافی رکاوٹ کے طور پر کام کرتی ہے۔ لیکن آخرکار نیچے سے پڑنے والا دباؤ اس حد تک بڑھ جاتا ہے کہ رکاوٹیں ٹوٹ جاتی ہیں اور بے پناہ دبی ہوئی قوتوں کو خارج کرتے ہوئے یہ Magma ایک شدید دھماکے کے ساتھ سطح زمین سے باہر نکل آتا ہے۔

لہٰذا زلزلے کے بدقسمت شکار کے نقطہ نظر سے قطع نظر یہ حادثاتی امر نہیں ہوتا بلکہ ان بنیادی قوانین کے مطابق ہوتا ہے جنہیں ہم نے ابھی سمجھنا شروع ہی کیا ہے۔ یہ مخصوص خطوں میں واقع ہوتے ہیں جن میں پلیٹوں کی سرحدیں' خاص طور پر Mid - Ocean Ridge اور منہائی خطوں کے پچھلے علاقے شامل ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جنوبی یورپ میں زندہ آتش فشاں موجود ہیں (سانتورینی یونان میں اور اٹلی میں ایٹنا (ETNA جاپان جہاں منہائی خطے موجود ہیں (جن کی وجہ سے کوبے کا زلزلہ آیا) وسطی بحر اوقیانوس اور بحرالکاہل (آتش فشاں مادے سے بنے ہوئے جزائر اور زیر آب پوشیدہ آتش فشاں) اور جنوبی افریقہ (Kiliman jaro) جہاں براعظم کھسک رہا ہے اور ایک نیا سمندر تخلیق ہو رہا ہے۔

کان کن اس بات کو اچھی طرح جانتے ہیں کہ جوں جوں زمین کی گہرائی میں جائیں درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ اس زبردست حرارت کا سرچشمہ' جو زمین کے اندر ہونے والے عوامل کا ذمہ دار ہے' وہ حرارتی توانائی ہے جو ریڈیائی عناصر کے تکسر (Decay) کی وجہ سے خارج ہوتی ہے۔ عناصر میں Isotopes شامل ہوتے ہیں (ایک ہی عنصر کے ایٹم لیکن کمیت (Mass) میں مختلف) جن میں سے کچھ تابکار ہوتے ہیں --- یعنی یہ غیر متوازن ہوتے ہیں اور وقت کے ساتھ ان میں تبدیلی آتی ہے --- جو مزید حرارت پیدا کرتے ہیں اور مزید متوازن Isotopes بناتے ہیں۔

ردعمل کا یہ مسلسل عمل بہت سست رفتار ہوتا ہے کیونکہ ان Isotopes کا تکسر (Decay) کرہ ارض کے آغاز سے جاری ہے جب ان کی بہت بہتات رہی ہو گی۔ لہٰذا

حرارت کی پیداوار اور بہاؤ بھی موجودہ دور کی نسبت زیادہ ہو گا اور (Archaeam) اولین عصر میں شائد یہ دو یا تین گنا زیادہ ہو۔

اسی طرح (Archaean - Proterozoic) اولین عصر اور مقدم حیاتی عصر کی سرحد بھی بہت اہمیت کی حامل ہے اور ایک معیاری جست کی نمائندگی کرتی ہے۔ اس میں نہ صرف زندگی کی ابتدائی قسموں کا آغاز ہوا بلکہ زمینی خطوں میں ایک اور فیصلہ کن تبدیلی آئی ---- (Archaean) اولیں عصر میں بہت سی چھوٹی چھوٹی براعظمی پلیٹوں اور ان کے بے شمار باہمی تصادموں سے Protozoic (مقدم حیاتی عصر) میں بڑی' موٹی اور زیادہ توازن کی حامل پلیٹیں وجود میں آئیں۔ یہ بڑے براعظمی خطے بہت سی ابتدائی اور چھوٹی چھوٹی براعظمی پلیٹوں کے اجتماع کا نتیجہ تھے۔ یہ عہد چٹانوں کی تعمیر کا دور تھا جن میں دو عہد نمایاں ہیں ---- پہلا ایک اعشاریہ آٹھ (L8) ارب سال قبل اور دوسرا ایک ارب سال قبل کا عہد۔ اس عظیم عمل کے آخری واقعہ کی باقیات کو آج بھی جنوبی کینیڈا اور شمال مشرقی ناروے میں دیکھا جا سکتا ہے۔

تدریجیت کی تھیوری جو ابتدائی طور پر 1778 میں Hutton نے پیش کی تھی کرہ ارض کی ابتدائی تاریخ پر کسی بھی طور لاگو نہیں ہو سکتی۔ تمام تر دستیاب شواہد اس جانب اشارہ کرتے ہیں کہ جدید طرز کا Plate-Tectonic عمل مقدم حیاتی عہد کے آغاز (Protozoic) میں شروع ہوا جبکہ کچھ اسی قسم کا ابتدائی عمل اولیں عصری دور (Archaean) میں بھی شروع ہونے کے امکانات ہیں۔

موجودہ براعظمی تہہ کی 80 فی صد تخلیق Protozoic (مقدم حیاتی عہد) کے خاتمے سے پہلے ہو چکی تھی۔ ان تمام عوامل میں Plate Tectonic نے ایک فیصلہ کن کردار ادا کیا ہے۔ چٹان سازی' زلزلے' آتش فشاں اور تبدیلیاں باہم مربوط عوامل ہیں۔ ہر ایک کا انحصار دوسرے پر ہے' ایک دوسرے کو متعین کرتا ہے' اثر ڈالتا ہے' وجہ بنتا ہے یا بناتا ہے اور یہ تمام کے تمام بحیثیت مجموعی زمین کے ارتقاء کا موجب بنتے ہیں۔

11- زندگی کا آغاز کیسے ہوا؟

How Life Arose?

اوپرین اور اینگلز Oparin and Engles

"جو کچھ آج ہمارے علم میں نہیں ہم کل جان جائیں گے" یہ وہ سادہ سا بیان ہے جو ایک روسی بائیو کیمسٹ (ماہر حیاتیات) نے 1924ء میں اپنے سائنسی مقالے "زندگی کی ابتداء" کے آخر میں تحریر کیا تھا۔ اس کا نام الیگزینڈر ایوانووچ اوپرین Alexander Ivanovich Oparin تھا۔ اس مقالے میں پہلی بار اس موضوع پر جدید تبصرہ کیا گیا تھا جس سے زندگی کو سمجھنے میں ایک نئے باب کا اضافہ ہوا۔ یہ کوئی حادثہ نہیں تھا کہ ایک مادہ پرست اور ماہر جدلیات ہونے کے ناطے Oparine نے اس موضوع کو تخلیقی تناظر میں دیکھا۔ بائیو کیمسٹری اور مالیکیولر بائیولوجی کی ابتدا کے موقع پر یہ ایک جرات مندانہ آغاز تھا۔ جس کا ساتھ 1929ء میں آزادانہ طور پر ایک اور مادہ پرست برطانوی بائیولوجسٹ J.B.S. Haldane نے دیا۔ اس کام کے نتیجے میں Haldane Hypothesis - Oparin نے جنم لیا جس کی بنیاد پر بعد میں آنے والوں نے زندگی کے آغاز کو سمجھا۔ آسیماوف لکھتا ہے "اس میں زندگی کے آغاز کے مسائل پر تفصیل کے ساتھ مکمل مادہ پرستانہ نقطہ نظر سے بحث کی گئی تھی۔ کیونکہ سویت یونین میں اس قسم کی مذہبی اخلاقیات مانع نہیں ہے جن کی پابندی کرنا مغربی اقوام ضروری خیال کرتی ہیں اس لئے شاید اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں ہے۔" (6)

Oparin ہمیشہ اینگلز سے متاثر ہونے کا اعتراف کرتا تھا اور اپنی فلسفیانہ پوزیشن کو

چھپانے کی کوئی کوشش نہیں کرتا تھا:

وہ لکھتا ہے "یہ مسئلہ (زندگی کا آغاز) ہمیشہ سے دو ناقابل مصالحت مکاتیب فلسفہ کے درمیان خیالات کے زبردست ٹکراؤ کا مرکز رہا ہے --- خیال پرستی اور مادہ پرستی کے درمیان تصادم۔"

"اگر ہم مسئلہ کے حل کے لئے مابعدالطبیعیات کی بجائے جدلیاتی انداز اختیار کریں تو ہمارے سامنے ایک بالکل مختلف منظر آتا ہے' یعنی مادے میں ہونے والی درجہ بدرجہ تبدیلیوں کے مطالعہ کی بنیاد پر جو زندگی کے ظہور سے پہلے آئیں اور اس ظہور کا باعث بنیں۔ مادہ کبھی سکون سے نہیں رہتا یہ مسلسل متحرک اور ترقی پذیر رہتا ہے اور اس ارتقاء کے دوران یہ ایک قسم کی حرکت سے دوسری قسم کی حرکت میں لگاتار تبدیل ہوتا رہتا ہے جن میں سے ہر ایک پہلی سے زیادہ پیچیدہ اور ہم آہنگ یا متوازن ہوتی ہے۔ اس لحاظ سے زندگی مادے کی ایک انتہائی پیچیدہ حرکت کے طور پر ظاہر ہوتی ہے جو مادے کے عمومی ارتقاء کی ایک خاص سطح پر ایک نئی خوبی کے طور پر نمودار ہوتی ہے۔

"پچھلی صدی کے آخر میں ہی ا ۔ینگلز نے اس جانب توجہ مبذول کرائی تھی کہ مادے کے ارتقاء کی تاریخ کا مطالعہ زندگی کے آغاز کے مسئلہ کے حل کے لئے نہایت امید افزا راہ عمل ہے۔ تاہم ہمیں ا ۔ینگلز کے ان خیالات کا عکس اس عہد کی سائنسی سوچ میں نہیں ملتا۔"

اینگلز کا زندگی کو پروٹینز کی حرکت کی حالت کے طور پر بیان کرنا بجاطور پر درست تھا۔ تاہم اب ہم اس میں یہ اضافہ کر سکتے ہیں کہ زندگی nucliec acids اور پروٹینز کے باہمی رد عمل (Function) کا فعل ہے۔ جیسا کہ Oparin وضاحت کرتا ہے۔ "اپنے دور کے ماہرین حیاتیات کی طرح اینگلز بھی پروٹو پلازم (Protoplasm) اور خوناہلی اجسام Albuminous bodies کی اصطلاحات استعمال کرتا ہے۔ لہٰذا ا ۔ینگلز کے پروٹینز کو ان کیمیائی مادوں کے ساتھ منسلک نہیں کرنا چاہئے جنہیں ہم بتدریج جانداروں سے علیحدہ کرنے میں کامیاب ہو گئے ہیں اور نہ ہی ان خالص لحمیاتی تراکیب کے ساتھ جو خالص لحمیات کو ملا کر تیار کی گئی ہیں۔ تاہم لحمیات کے ذکر میں ا ۔ینگلز اپنے دور سے کافی آگے تھا کیونکہ وہ مادے کے کیمیائی رخ پر خاص زور دیتا اور Metabolism میں لحمیات کی اہمیت

کو واضح کرتا تھا' مادے کی حرکت کی وہ قسم جو زندگی کی خصوصیت ہے۔"

ہم ابھی حال ہی میں اس قابل ہوئے ہیں کہ ا-لنگا کی گہری سائنسی بصیرت کو سمجھنا شروع کر سکیں۔ لحمیات (Protiens) کی کیمسٹری میں ہونے والی ترقی نے اب ہمیں اس قابل بنایا ہے کہ لحمیات کو انفرادی کیمیائی مرکبات کا نام دے سکیں جیسا کہ انتہائی خاص ڈھانچوں والے امینو ا-سڈز کی مختلف شکلیں اور جڑتیں (Polyme s)- (7)

J. D. Bernal نے زندگی کی اس تعریف کا متبادل یوں پیش کیا ہے جو ا-لنگا' نے کی تھی "جزوی' مسلسل' مائل بہ ترقی' ہمہ شکل اور مشروط عمل باہم پر مشتمل ایٹمی الیکٹرون حالتیں جو اپنی امکانی صلاحیتوں کی تکمیل اور ترقی کے لئے کوشاں ہوں۔" (8)

"A partial. continuous. progressive. multiform and conditionally interactive, self-realisation of the Potentialities of atomic electron states"

اگرچہ Oparin - Haldane Hypothesis نے زندگی کے آغاز کے مطالعہ کی بنیاد فراہم کی مگر سائنس کی ایک شاخ کی حیثیت سے اسے بیسویں صدی کے وسط میں بائیولوجی میں آنے والے انقلاب سے منسوب کرنا زیادہ درست ہو گا۔ زندگی کے آغاز سے متعلق تصویریاں عام طور سے قیاسی نوعیت کی ہیں۔ رکاز (Fossil) کے ریکارڈ میں اس کی کوئی علامات نہیں ملتیں۔ یہاں ہمارا سابقہ حیات کی سادہ ترین اور انتہائی بنیادی اقسام سے ہے' ایسی درمیانی قسمیں جو ان جانداروں سے قطعاً" مختلف تھیں جنہیں ہم آج جانتے ہیں' لیکن وہ غیرنامیاتی سے نامیاتی مادے تک کی معیاری جست کی نمائندگی کرتی تھیں۔ شائد برنال (Bernal) کی طرح اسے زندگی کے آغاز کی بجائے زندگی کے عوامل کی ابتدا کہنا زیادہ درست ہو گا۔

ا-لنگا' وضاحت کرتا ہے کہ ڈارون کا انقلاب "نامیاتی اور غیرنامیاتی فطرت کے درمیان خلیج کو کم سے کم کرنے کا باعث بنا لیکن اس نے سب سے بڑی مشکلات میں سے ایک کو ختم کر دیا جو جانداروں کے ظہور کی تصویری کی راہ میں کھڑی تھیں۔ بنیادی خدوخال کے حوالے سے فطرت کا نیا تصور مکمل تھا' تمام جمود و سکوت ختم ہو گیا اور وہ تمام انفرادیت جسے ابدی خیال کیا جاتا تھا وقتی اور عارضی قرار پائی۔ تمام فطرت ایک ابدی ہلچل

اور دائرے میں حرکت کرتی نظر آئی۔" (9) اس کے ضبط تحریر میں آنے کے بعد سے سائنسی دریافتوں نے اس انقلابی نظریئے کو تقویت بخشی ہے۔

Oparin نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ کرہ ارض کی ابتدائی آب و ہوا موجودہ دور کی آب و ہوا سے بالکل مختلف تھی۔ اس نے خیال پیش کیا کہ آب و ہوا کا کردار تکسیدی (Oxidizing) ہونے کی بجائے تحویلی (Reducing) تھا۔ اس نے یہ مفروضہ بھی پیش کیا کہ سورج سے آنے والی بالا بنفشی تابکاری کے زیر اثر آب و ہوا میں ایسے نامیاتی کیمیائی مواد جن پر زندگی کا دار و مدار ہے ازخود تشکیل پاتے ہیں۔ Haldane بھی اپنے طور پر اسی قسم کے نتیجے پر پہنچا تھا:

"سورج اس وقت شاید آج کی نسبت زیادہ روشن تھا اور کرہ ہوائی میں آکسیجن کی غیر موجودگی کے باعث سورج سے آنے والی کیمیائی طور پر سرگرم بالا بنفشی شعاؤں کو روکنے کے لئے Ozone (آکسیجن کی ہی تبدیل شدہ شکل) بیرونی کرہ ہوائی میں اور آکسیجن نچلے کرہ ہوائی میں موجود نہ تھی۔ وہ زمین اور سمندر کی سطح میں جذب ہو جاتی تھیں یا کم از کم بادلوں تک ضرور پہنچتی تھیں۔ جب بالا بنفشی شعائیں پانی' کاربن ڈائی آکسائڈ اور امونیا کے آمیزے پر عمل کرتی ہیں تو بہت سی نامیاتی اشیاء وجود میں آتی ہیں جن میں شکر بھی شامل ہے اور بظاہر کچھ ایسے مواد بھی بنتے ہیں جو لحمیات (Proteins) کی تشکیل کا باعث بنتے ہیں۔" (10)

ایک زیادہ عمومی شکل میں ہالڈین سے پچاس سال قبل ا۔ملگا: نے درست سمت میں اشارہ کیا تھا:

"اگر حرارت اس قدر یکساں ہو جاتا ہے کہ کم از کم سطح کے ایک وسیع حصے میں یہ ان حدود سے تجاوز نہیں کرتا جن کے اندر لحمیات زندگی کی صلاحیت رکھتے ہیں' تب اگر دوسرے کیمیائی حالات بھی موزوں ہوں تو زندہ Proto plasm تشکیل پاتا ہے۔"

وہ مزید کہتا ہے "شاید ایسے حالات پیدا ہونے میں ہزاروں سال لگ گئے ہوں جن میں ترقی یا ارتقاء کا اگلا مرحلہ طے ہوا ہو اور اس بے ہیئت لحمیات Protein نے مرکزے (Nucleus) اور جھلی (Membrane) پیدا کر کے پہلا خلیہ بنایا ہوگا۔ لیکن اس پہلے خلئے نے تمام نامیاتی دنیا کی تخلیقاتی ترقی کے لئے بنیاد بھی فراہم کی' اس سلسلے میں رکازیاتی

(Fossilised) شواہد کی ساری ترتیب سے جو مفروضہ قائم ہو سکتا ہے وہ یہ ہے کہ سب سے پہلے بغیر خلئے والی اور خلئے والی Species نے ارتقاء حاصل کیا۔" (11) اگرچہ اس عمل میں کہیں زیادہ عرصہ صرف ہوا مگر عمومی لحاظ سے یہ پیش گوئی درست ہے۔

عین اسی طرح جیسے ا۔ ننگز کے خیالات کو اس وقت کے سائنسی حلقوں نے نظر انداز کیا تھا یہی کچھ Oparin اور Haldane کے ساتھ ہوا۔ ان نظریات کو صرف اب وہ مقام ملنا شروع ہوا ہے جس کے یہ مستحق ہیں۔ Richard Dicker son لکھتا ہے:

Haldane کے خیالات 1929ء کے Rationalist Annual میں پیش ہوئے مگر کسی قسم کے ردعمل کو جنم دینے میں ناکام رہے۔ پانچ سال قبل Oparine نے اسی قسم کے خیالات پر مبنی مقالہ شائع کیا تھا جس کا اثر بھی اتنا ہی کم تھا۔ قدامت پرست ماہرین حیاتی کیمیا (Biochemists) بہت پر یقین تھے کہ زندگی کے ازخود آغاز کو لوئی پاسٹیور (Louis Pasteur) نے ہمیشہ کے لئے اس طرح غلط ثابت کر دیا تھا کہ اب زندگی کی ابتدا کا سوال ایک جائز سائنسی سوال شمار نہیں کیا جا سکتا تھا۔ وہ یہ سمجھنے میں ناکام رہے کہ Haldane اور Oparin بہت ہی خاص مفروضہ پیش کر رہے تھے: وہ یہ نہیں کہہ رہے تھے کہ آج بھی زندگی غیر زندہ مادے سے ارتقاء کر رہی ہے (ازخود زندگی کی کلاسیکی تھیوری Pasteur کے بعد ناقابل مدافعت ہو چکی تھی) بلکہ یہ کہ ایک بار زندگی غیر زندہ مادے سے ابتدائی کرہ ارض پر موجود حالات کے تحت ارتقاء پائی تھی اور اسے دوسرے جانداروں سے مقابلے کا سامنا بھی نہیں تھا۔" (12)

زندگی کا آغاز کیسے ہوا؟ How did Life Arise?

ہمارے لئے کوئی بھی اور سوال اتنی زبردست اہمیت کا حامل نہیں ہے جتنا یہ کہ غیر نامیاتی مادے سے زندہ' محسوس کرنے اور سوچنے والی مخلوقات کس طرح نمودار ہوئیں۔ اولین زمانے سے یہ پہیلی انسانی ذہن میں گھر کئے ہوئے ہے اور اس کا جواب مختلف طریقوں سے دیا گیا ہے۔ ہم ان میں سے تین بڑے رجحانات کی نشاندہی کر سکتے ہیں:

پہلا نظریہ --- خدا نے انسانوں سمیت تمام زندگی کو تخلیق کیا۔

دوسرا نظریہ --- زندگی غیرنامیاتی مادے سے ازخود پیدا ہوئی جیسے سڑے ہوئے گوشت

سے کیڑے' یا گوبر کے ڈھیر سے مردار کیڑے (از قسم بھنورا)۔ (ارسطو)

تیسرا نظریہ --- زندگی بیرونی خلا سے زمین پر گرنے والے ایک شہاب ثاقب کے ذریعے آئی اور پھر ارتقاء پذیر ہوئی۔

غیر نامیاتی مادے سے نامیاتی مادے میں تبدیلی کا نقطہ نظر نسبتاً" حالیہ ہے۔ اس کے برعکس ازخود پیدائش کا نظریہ ---- کہ زندگی عدم سے وجود میں آئی ---- ایک لمبی تاریخ رکھتا ہے۔ قدیم مصر' چین' ہندوستان اور بابل Babylon میں ازخود (Spontaneous) پیدائش کے نظریے پر یقین ملتا ہے۔ یہ قدیم یونانیوں کی تحریروں میں بھی شامل ہے۔ "یہاں گلے ہوئے گوشت اور گوبر سے کیڑے پیدا ہوتے ہیں' انسانی پسینے سے جوئیں' جلتی ہوئی چتا سے جگنو اور مینڈک اور جھینگر اور گیلی زمین سے چوہے پیدا ہوتے ہیں...." Oparin کے بقول "ان کے نزدیک از خود پیدائش ایک لازمی اور تجرباتی طور پر ثابت شدہ حقیقت تھی جس کی نظری اساس ثانوی اہمیت رکھتی تھی۔" (13) اس میں سے بہت کچھ مذہبی اور دیو مالائی کہانیوں سے منسلک تھا۔ اس کے برعکس ابتدائی یونانی فلسفہ والوں کا زاویہ نگاہ اپنے کردار میں مادہ پرستانہ تھا۔

یہ افلاطون (اور اسے ارسطو نے بھی بیان کیا تھا) کا خیال پرستی پر مبنی نقطہ نظر تھا جس نے از خود پیدائش کو مافوق الفطرت خاصیت عطا کی جو بعد میں قرون وسطیٰ کی سائنسی ثقافت کی بنیاد بنا اور صدیوں تک لوگوں کے ذہنوں پر چھایا رہا۔ مادہ زندگی کا حامل نہیں ہے بلکہ زندگی اس میں پیدا کی گئی ہے۔ یونانی اور رومی مکاتیب فلسفہ سے ابتدائی عیسائی کلیسا نے اسے مستعار لینے اور نکھارنے کے بعد زندگی کی ابتدا کے بارے میں پراسراریت پر مبنی اپنے تصورات کی ترویج کے لئے استعمال کیا۔ سینٹ آگسٹائن کو ازخود زندگی کی پیدائش میں الوہی ارادے کی جھلک نظر آئی ---- بے حس و حرکت مادے کی "زندگی کی تخلیق کرنے والی روح" کے ذریعے تحریک۔ جیسا کہ لینن نے کہا ہے' پادریوں اور عالموں نے ارسطو کی ان باتوں سے استفادہ کیا جو مردہ ہو چکی تھیں اور ان سے استفادہ نہیں کیا جو زندہ تھیں۔ بعد میں اسے Thomas Aquinas نے کیتھولک کلیسا کی تعلیمات کے مطابق ترویج دی۔ مشرقی کلیسا بھی اسی سے ملتا جلتا نقطہ نظر رکھتے ہیں۔ Rostov کے بشپ Dimitii نے 1708 میں وضاحت کی کہ حضرت نوح اپنی کشتی میں ان جانوروں کو نہیں لے گئے جو از خود

پیدائش کی صلاحیت رکھتے تھے:

"یہ تمام سیلاب میں ختم ہو گئے اور سیلاب کے بعد ایسی شروعات کے ساتھ نئے سرے سے ظاہر ہوئے۔" مغربی معاشرے میں انیسویں صدی کے وسط تک یہ غالب عقیدہ تھا۔

عظیم T. H. Huxley نے 1868 میں اپنے Edinburgh کے خطاب میں پہلی بار واضح طور پر بیان کیا کہ زندگی ایک مشترک طبعی اساس رکھتی ہے: پروٹو پلازم (Proto plasm) اس نے زور دیا کہ کارکردگی' شکل اور مواد کے حوالے سے یہ سب جانداروں میں ایک جیسی ہے۔ کارگزاری میں تمام جاندار حرکت' نشوونما' تحول (Metabolism) اور افزائش نسل کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ ہیئت کے اعتبار سے وہ خلیوں (Nucleated Cells) سے بنے ہوتے ہیں اور مواد کے اعتبار سے وہ سب لحمیات (Protiens) سے بنے ہوتے ہیں جو کاربن' ہائیڈروجن' آکسیجن اور نائٹروجن کا مرکب ہیں۔ جو زندگی کی پوشیدہ اکائی کی تفصیل کو ظاہر کرتا ہے۔

فرانسیسی سائنس دان لوئی پاسچر (Louis Pasteur) نے' جسے مائیکرو بائیولوجی کا باوا کہا جاتا ہے بہت سے تجربات کے بعد بالآخر ازخود پیدائش کی تھیوری کو رد کر دیا۔ "زندگی صرف زندگی سے آ سکتی ہے۔" یہ Pasteur کا قول ہے۔ اس کی دریافتوں نے از خود پیدائش کے قدامت پسندانہ تصور کو کچل کر رکھ دیا۔ ڈارون کے نظریہ ارتقاء کی کامیابی نے حیوی نظریے کے ماننے والوں (Vitalists) کو زندگی کی ابتداء پر نئے سرے سے نظر ڈالنے پر مجبور کر دیا۔ اس کے بعد خیال پرستی کی مدافعت میں ان کی دلیل یہ تھی کہ مادہ پرستی کی بنیاد پر اس مظہر کو سمجھنا ناممکن ہے۔

1907ء میں سویڈن کے ایک کیمیا دان Svente Arrhenius نے اپنی کتاب "Worlds in the Making" میں Panspermia کی تھیوری پیش کی جس کی رو سے وہ اس نتیجے پر پہنچا تھا کہ اگر کرہ ارض پر حیات از خود جنم نہیں لے سکتی تو پھر یہ یقیناً دوسرے سیاروں سے متعارف کروائی گئی ہو گی۔

وہ ایسے تناسلی خلیوں (Spores) کی بات کرتا ہے جو دوسرے سیاروں میں حیات کا " بیج" ڈالنے کے لئے خلا میں سفر کرتے ہیں۔ ہمارے کرہ ہوائی میں داخل ہونے والا ایسا کوئی

بھی تناسلی خلیہ اگر شہاب ثاقب کے ساتھ آتا بھی ہے تو وہ جل کر راکھ ہو جائے گا۔ ایسی تنقید کے جواب میں Arrhenius نے یہ دلیل دی کہ حیات ابدی ہے اور اس کی کوئی ابتدا نہیں۔ لیکن شواہد اس تھیوری سے متصادم تھے۔ یہ ثابت ہو چکا ہے کہ خلا میں بالا بنفشی شعاؤں کی موجودگی کے باعث Bacterial Spore فوراً ہی تباہ ہو جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر سخت جان قسم کے جرثومے 1966ء میں Gemini نامی خلائی جہاز میں بھیجے گئے اور خلا کی تابکاری کو ان پر اثر انداز ہونے دیا گیا۔ وہ چھ گھنٹے میں ختم ہو گئے۔ ابھی حال کی بات ہے کہ Fred Hoyle نے خیال ظاہر کیا کہ حیات کرہ ارض پر دم دار ستاروں کی دموں کے ذریعے آئی۔ اس تصور میں Leslie Orgel اور Francis Crick نے پیوند کاری کی جنھوں نے یہ خیال پیش کیا کہ زمین پر حیات کا بیج جان بوجھ کر کسی ایسی ذہین مخلوق نے ڈالا ہے جو بیرونی خلا سے تعلق رکھتی تھی! لیکن ایسی تھیوریاں حقیقت میں کوئی مسئلہ حل نہیں کرتیں۔ اگر ہم یہ تسلیم کر بھی لیں کہ زمین پر حیات کسی دوسرے سیارے سے آئی ہے تو اس سوال کا جواب پھر بھی نہیں ملتا کہ زندگی کا آغاز کس طرح ہوتا ہے بلکہ یہ ایک قدم پیچھے کی طرف لے جاتا ہے --- اس فرضی سیارے کی طرف جہاں اس کا آغاز ہو گا۔

آغاز حیات کی عقلی وضاحت کے لئے بیرونی خلا کا سفر کرنے کی چنداں ضرورت نہیں۔ حیات کا آغاز فطرت میں کارفرما ان عوامل میں پایا جا سکتا ہے جو ساڑھے تین ارب سال سے زیادہ عرصہ قبل خصوصی حالات میں ہمارے اپنے سیارے پر کارفرما تھے۔

یہ عمل اب دہرایا نہیں جا سکتا کیونکہ اس قسم کی حیات موجودہ جانداروں کے رحم و کرم پر ہو گی جو اس کا تیا پانچا کر دیں گے۔ اس کا آغاز صرف ایسے سیارے پر ہو سکتا تھا جہاں پہلے سے زندگی موجود نہ ہو اور آکسیجن نہ ہونے کے برابر ہو کیونکہ آکسیجن زندگی کے لئے درکار کیمیکلز سے مل کر انھیں منتشر کر دے گی۔ اس وقت زمین کی آب و ہوا زیادہ تر میتھین' امونیا اور آبی بخارات پر مشتمل تھی۔ تجربہ گاہوں میں تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ پانی' امونیا' میتھین اور ہائیڈروجن کے آمیزے پر اگر بالا بنفشی شعاعیں ڈالی جائیں تو وہ دو سادہ امینو ایسڈ اور معمولی مقدار میں زیادہ پیچیدہ قسم کے ایسڈز بناتا ہے۔ 1960ء کی دہائی کے آخر میں خلا میں موجود گیس کے بادلوں میں پیچیدہ سالمات کا سراغ لگایا گیا تھا۔ لہٰذا اس بات کے امکانات موجود ہیں کہ زمین کی تشکیل کے ابتدائی مراحل میں بھی حیات

کی نمو کے لئے درکار عناصر پہلے ہی سے امینو ایسڈز کی شکل میں موجود ہوں۔ زیادہ حالیہ تجربات سے یہ بات بغیر کسی شبہ کے ثابت ہو چکی ہے کہ وہ لحمیات Proteins اور مرکزی نیوکلائی تیزاب (Nucliec Acid) جو تمام حیات کی بنیاد ہیں ان عام طبعی اور کیمیائی تبدیلیوں سے پیدا ہو سکتے تھے جو نشوونما کی ترتیب میں سب سے پہلے ("Soup") میں واقع ہو رہی تھیں۔

Bernall کے بقول حیات کی اکائی (Unity) حیات کی تاریخ کا حصہ ہے اور نتیجتاً اس کی ابتدا میں شامل ہے۔ تمام حیاتیاتی مظاہر طبیعی قوانین کے مطابق پیدا ہوتے، نشوونما پاتے اور موت کا شکار ہوتے ہیں۔ بائیو کیمسٹری نے ثابت کر دیا ہے کہ کرہ ارض پر موجود تمام حیات کیمیائی سطح پر ایک جیسی ہے۔ جانداروں کی اقسام میں بے شمار تنوع ہونے کے باوجود Coenzymes Enzymes اور Nucleic acid پر مشتمل بنیادی میکانزم ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ مماثل ذرات کا ایک Set بناتی ہے جو خود اجتماعیت (Self Assambly) کے اصولوں کے تحت خود کو انتہائی شاندار ڈھانچوں (Structure) کی شکل میں تعمیر کرتا ہے۔

حیات کا انقلاب آفریں آغاز The Revolutionary Birth of Life

یہ اب واضح ہوتا جا رہا ہے کہ اپنے ابتدائی مراحل میں کرہ ارض کی کارگزاری یا (function) فعالیت ویسی نہیں تھی جیسی اب ہے۔ کرہ ہوائی کی ترکیب، آب و ہوا اور بذات خود حیات کی ترویج ایک ایسے اتھل پتھل کر دینے والے عمل کے ذریعے ہوئی جس میں اچانک جستیں، اور ہر طرح کی تبدیلیاں ارتقائے معکوس سمیت شامل تھیں۔ کرہ ارض اور بذات خود حیات کا ارتقاء ایک سیدھی لکیر میں ہونے کی بجائے تضادات سے پر ہے۔ کرہ ارض کی تاریخ کا پہلا دور جسے Archaean یا اولین عصر کہا جاتا ہے (1.8) ارب سال قبل اختتام پذیر ہوا۔ شروع میں کرہ ہوائی زیادہ تر کاربن ڈائی آکسائڈ، امونیا، پانی اور نائٹروجن پر مشتمل تھا مگر اس میں آزاد آکسیجن موجود نہیں تھی۔ اس سے قبل کرہ ارض حیات سے عاری تھا۔ تو پھر حیات کی نمو کیسے ہوئی؟

ہم دیکھ چکے ہیں بیسویں صدی کے آغاز تک ماہرین ارضیات یہ یقین رکھتے

تھے کہ زمین کی تاریخ بہت محدود ہے۔ یہ بات صرف رفتہ رفتہ واضح ہوئی کہ اس سیارے کی تاریخ کہیں زیادہ پرانی ہے۔ علاوہ ازیں اس کی خاصیت یہ تھی کہ اس میں مستقل اور بعض اوقات پر آشوب تبدیلی واقع ہوتی رہتی تھی۔ ایسی ہی بات ہمیں نظام شمسی کی فرض شدہ عمر کے حوالے سے بھی دکھائی دیتی ہے جو اس سے کہیں زیادہ ہے جتنی پہلے خیال کی جاتی تھی۔ یہ کہنا کافی ہو گا کہ دوسری جنگ کے بعد ہونے والی تیکنیکی ترقی' خاص طور پر ایٹمی گھڑیوں کی دریافت نے کہیں زیادہ درستگی کے ساتھ پیمائش کرنے کی بنیاد فراہم کی جس کی وجہ سے ہمارے سیارے کے ارتقاء کو سمجھنے کے سلسلے میں بہت پیش رفت ہوئی۔

آج ہم کہہ سکتے ہیں کہ 4.5 ارب سال پہلے ہمارا سیارہ ٹھوس شکل اختیار کر چکا تھا۔ روزمرہ کی سوچ کے حوالے سے یہ ایک ناقابل تصور طور پر طویل عرصہ دکھائی دیتا ہے۔ تاہم جب ہمارا سابقہ ارضیاتی وقت سے پڑتا ہے تو ہم مقداروں کے ایک بالکل مختلف نظام میں داخل ہو جاتے ہیں۔ ماہرین ارضیات کروڑوں اور اربوں سالوں کے بارے میں اسی طرح سوچنے کے عادی ہوتے ہیں جس طرح ہم گھنٹوں' دنوں اور ہفتوں کے بارے میں سوچتے ہیں۔ وقت کے ایسے عرصوں سے نمٹنے کی صلاحیت رکھنے والے ایک مختلف پیمانہ وقت کی تخلیق ضروری ہو گئی تھی۔ یہ کرہ ارض کی تاریخ کے ابتدائی مراحل پر مشتمل ہے مگر یہ پر آشوب دور اس سیارے کی پوری تاریخ کے 88 فیصد سے کم نہیں ہے۔ اس کے مقابلے میں نسل انسانی کی پوری تاریخ آنکھوں کی جھپک سے زیادہ عرصہ نہیں ہے۔ بدقسمتی سے اس عہد کے بارے میں شہادت کی کمی ہمارے لئے اس عمل کا تفصیلی تصور حاصل کرنے کی راہ میں حائل ہے۔

حیات کے آغاز کو سمجھنے کے لئے کرہ ارض کے ابتدائی ماحول اور آب و ہوا کی ترکیب و جاننا ضروری ہے۔ اگر یہ سیارہ گرد کے بادل سے تشکیل پایا تھا تو اس کی ترکیب زیادہ تر ہائیڈروجن اور ہیلیم پر مشتمل ہو گی۔ آج کرہ ارض پر آکسیجن اور لوہے جیسے بھاری عناصر پائے جاتے ہیں۔ درحقیقت یہ 80 فیصد نائٹروجن اور بیس فیصد آکسیجن پر مشتمل ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہائیڈروجن اور ہیلیم جیسے ہلکے عناصر زمین کے کرہ ہوائی سے خارج ہو گئے کیونکہ انہیں قابو کرنے کے لئے کشش ثقل ناکافی تھی۔ زیادہ کشش کے حامل بڑے سیاروں نے اپنے ہائیڈروجن اور ہیلیم پر مشتمل کرہ ہوائی کو برقرار رکھا ہے۔ اس کے

برعکس ہمارا چھوٹا سا چاند اپنی کمزور کشش ثقل کے باعث کرہ ہوائی سے بالکل محروم ہو گیا ہے۔

ابتدائی کرہ ہوائی کو تشکیل دینے والی آتش فشانی گیسوں میں یقیناً پانی، میتھین اور امونیا شامل ہو گا۔ ہم فرض کرتے ہیں کہ یہ کرہ ارض کے اندرونی حصے سے خارج ہوئی تھیں۔ یہ کرہ ہوائی کو سیر کر کے بارش برسانے کا باعث بنیں۔ سطح کے ٹھنڈا ہونے سے جھیلیں اور سمندر تشکیل پانے لگے۔ یہ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ سمندر ایک (قبل از حیات) "Soup" پر مشتمل تھے جن میں موجود کیمیائی عناصر نے سورج سے آنے والی بالا بنفشی روشنی کے زیر اثر پیچیدہ nitrogenous organic مرکبات مثلاً امینو ایسڈ بنائے۔ بالا بنفشی شعاعیں اس لئے پر اثر تھیں کہ کرہ ہوائی میں اوزون (Ozone) موجود نہیں تھی۔ یہ مفروضہ Haldane Oparin کی اساس ہے۔

وائرس (Virus) کے علاوہ تمام حیات خلیوں کی شکل میں منظم ہے۔ سادہ ترین خلیہ بھی ایک انتہائی پیچیدہ مظہر ہے۔ عام نظریہ یہ ہے کہ زمین سے ملنے والی حرارت بھی سادہ سے پیچیدہ مرکبات بنانے کے لئے کافی ہو گی۔ حیات کی ابتدائی اشکال میں سورج سے آنے والی بالا بنفشی تابکاری سے حاصل شدہ توانائی کو ذخیرہ کرنے کی صلاحیت موجود تھی۔ تاہم کرہ ہوائی کی ترکیب میں ہونے والی تبدیلیوں کے باعث بالا بنفشی شعاؤں کی ترسیل ختم ہو گئی۔ بعض اجسام جن میں کلوروفل نامی مادے نے ترویج پائی، سورج میں سے آنے والی بالا بنفشی شعاؤں کے اوزون کی تہہ میں جذب ہونے کے بعد بچنے والی روشنی کو استعمال کرنے کے قابل تھے۔ الجی (Algae) کی یہ ابتدائی اقسام کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر کے آکسیجن خارج کرتی تھیں جس کے باعث ہمارا موجودہ کرہ ہوائی تخلیق ہوا۔

ارضیاتی وقت کے تمام دورانیے میں ہم کرہ ہوائی اور حیاتی کرہ کی سرگرمی کے ایک دوسرے پر جدلیاتی انحصار باہم کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ ایک طرف کرہ ہوائی میں آزاد آکسیجن کی موجودگی حیاتیاتی سرگرمی کا نتیجہ ہے (پودوں میں Photosynthesis کے عمل کے ذریعے)۔ دوسری طرف کرہ ہوائی کی ترکیب میں تبدیلیوں سے، بالخصوص سالماتی آکسیجن کی مقدار میں اضافہ کے باعث، نئی حیاتیاتی اقسام وجود میں آئیں اور نشوونما پائیں۔

چار ارب سال قبل، پہلے جاندار خلیے کا ظہور امینو ایسڈز اور دیگر سادہ سالمات

مشتمل Primordeal Soup سے کس طرح ہوا؟ جیسا کہ نوبل انعام یافتہ کیمیا دان Harold Urey اور اس کے شاگرد Stanley Miller نے 1953ء میں واضح کیا کہ زندگی اس وقت ازخود نمودار ہوئی جب ابتدائی ماحول میں موجود میتھین، امونیا اور دیگر کیمیائی مادے آسمانی بجلی کے باعث سرگرم عمل ہوئے۔ مزید کیمیائی ردعملوں کے باعث سادہ مرکبات پر مشتمل حیات ارتقاء پذیر ہو کر زیادہ پیچیدہ سالمات میں تبدیل ہو گئی ہو گی اور بالآخر DNA پیدا ہوا (Double Helix) یا RNA (Single Strand) اور ان دونوں میں افزائش نسل کی صلاحیت موجود ہے۔

حادثاتی طور پر ایسا ہونے کے امکانات بہت ہی کم ہیں جیسا کہ تخلیق پرست کہتے نہیں تھکتے۔ اگر زندگی کا آغاز سچ مچ کوئی انوکھا واقعہ ہوتا تو تخلیق پرستوں کا کیس بہت مضبوط ہوتا۔ یہ حقیقت میں ایک معجزہ ہوتا! حیات کے بنیادی ڈھانچوں اور عام جینیاتی سرگرمی کا انحصار ناقابل یقین حد تک پیچیدہ سالمات ---- DNA اور RNA پر ہے۔ محض ایک Protein لحمیات کا سالمہ بنانے کے لئے ضروری ہے کہ کئی سو امینو ایسڈز کو ایک مخصوص ترتیب کے ساتھ جوڑا جائے۔ جدید ترین لیبارٹری میں یہ کام سرانجام دینا بھی جوئے شیر لانے سے کم نہیں۔ حادثاتی طور پر کسی چھوٹے سے گرم تالاب میں اس چیز کا واقع ہونا قریب قریب ناممکن ہے۔

اس سوال کے حل کے لئے حال ہی میں پیچیدگی کے نقطہ نظر کو اپنایا گیا ہے جو نظریہ انتشار کی شاخ ہے۔ Stuart Kauffman نے جینیات (Genetics) اور پیچیدگی (Complexity) پر اپنے کام میں اس امکان کو پیش کیا کہ سالماتی انتشار سے ازخود نظم و ضبط پیدا ہونے کے نتیجے میں حیات کی کوئی قسم وجود میں آئی اور اس کے پیچھے طبیعیات اور کیمسٹری کے فطری قوانین کارفرما تھے۔ اگر Primordial Soup میں امینو ایسڈ مناسب مقدار میں موجود ہوں تو یہ ضروری نہ ہو گا کہ شاذ و نادر وقوع پذیر ہونے والے ردعمل کا انتظار کیا جائے۔ سوپ (Soup) میں موجود مرکبات سے ایک مربوط اور خود کو تقویت بخشنے والے (Self reinforcing) ردعملوں کا جال تشکیل پا سکتا تھا۔

عمل انگیزوں کے ذریعے مختلف سالمات باہم عمل کر کے اور ایک دوسرے میں جذب ہو کر ایک ایسا نظام تشکیل دے سکتے تھے جسے Kauffman نے "auto catalytic set"

کا نام دیا ہے۔ اس طرح سالماتی انتشار سے ظہور پانے والا نظم و ضبط خود کو ایک ایسے نظام کے طور پر ظاہر کرے گا جو نشوونما پاتا ہو۔ یہ ابھی اس طرح کی حیات نہیں ہے جسے ہم آج جانتے ہیں۔ اس میں کوئی DNA نہیں ہو گا کوئی Genetic Code اور نہ کوئی خلئے کی جھلی ہوگی۔ پھر بھی اس میں حیات سے مشابہہ خصوصیات ہوں گی۔ مثال کے طور پر اس میں نشوونما کی صلاحیت ہوگی۔ اس میں ایک قسم کا (Metabolism) تحول بھی ہو گا ---- امینو ایسڈ کے سالمات اور دوسرے سادہ مرکبات کو "خوراک" کے طور پر جذب کرنے کے بعد اپنے آپ میں شامل کر لینا۔ اس میں ابتدائی نوعیت کی افزائش نسل کی صلاحیت بھی ہو گی یعنی خود کو ایک بڑے رقبے پر پھیلا لینے کی صلاحیت۔

یہ خیال جو ایک معیاری جست یا پیچیدگی کی زبان میں "تبدیلی کے مرحلے" (Phase Transitions) کو ظاہر کرتا ہے جس کا مطلب یہ ہو گا کہ حیات کسی انوکھے واقعہ کے طور پر ظہور میں نہیں آئی بلکہ فطرت کے نظم و ضبط کی طرف پوشیدہ رجحان کے باعث ظہور میں آئی۔

پہلے Animal Organism (جاندار عضویئے) وہ خلئے تھے جو پودوں کے نیلوں کی جمع شدہ توانائی جذب کرنے کی صلاحیت رکھتے تھے۔ تبدیل شدہ کرہ ہوائی' بالا بنفشی تابکاری کی عدم موجودگی اور حیات کی موجودہ اشکال اس وقت کسی نئی قسم کی حیات کی تخلیق کے امکان کو ختم کر دیتی ہیں جب تک کہ اسے مصنوعی طور پر تجربہ گاہ کے ماحول میں حاصل کیا نہ جائے۔ دشمن یا شکاری جانوروں کی عدم موجودگی کی بنا پر سب سے ابتدائی مرکبات بہت تیزی سے پھیلے ہوں گے۔ ایک خاص مرحلے پر ایک معیاری جست کے نتیجے میں ایک ایسا Nucleic acid Molecule تشکیل ہوا ہو گا جس میں افزائش نسل کی صلاحیت ہو گی: ایک زندہ جسم۔ اس طرح نامیاتی مادہ غیر نامیاتی مادے سے نمو پاتا ہے۔ حیات بذات خود غیر نامیاتی مادے کی ایسی پیداوار ہے جو ایک خاص طریقے سے منظم ہے۔ رفتہ رفتہ لاکھوں سالوں کے عرصے میں (Mutation) قابل توارث تبدیلی ظاہر ہوئی ہو گی جس کے نتیجے میں بالآخر حیات کی نئی اقسام ظاہر ہوئیں۔

لہٰذا ہم کرہ ارض پر حیات کے کم از کم عرصے کا تعین کر سکتے ہیں۔ حیات کے ارتقاء کی راہ میں سب سے بڑی رکاوٹ' جیسا کہ ہم جانتے ہیں' اولین وقتوں میں کرہ ہوائی کی

اوپری سطح میں اوزون (Ozone) کی عدم موجودگی تھی۔ اس کی وجہ سے سمندروں کی سطح تک آفاقی تابکاری کی رسائی ممکن تھی اس میں بالا بنفشی شعاعیں بھی شامل تھیں جو حیات کا موجب بننے والے DNA سالمات کو سرگرم عمل نہیں ہونے دیتی تھیں۔ سب سے پہلے زندہ Organism (عضویہ' نامیاتی جسم) ---- Prokaryotic Cells ---- ایک خلئے پر مشتمل تھے لیکن ان میں مرکزہ (Nucleus) موجود نہیں تھا اور ان میں خود تقسیمی (Cell - Division) کی صلاحیت نہیں تھی۔ تاہم ان میں کسی حد تک بالا بنفشی شعاؤں کے خلاف مدافعت کی صلاحیت تھی اور ایک تھیوری کے مطابق تو وہ اس پر انحصار کرتے تھے۔ یہ جاندار تقریباً دو اعشاریہ چار (2.4) ارب سال تک کرہ ارض پر حیات کی سب سے نمایاں شکل تھے۔

ایک خلئے والی یہ مخلوق غیر جنسی طور پر Budding (جاندار کے عضو سے دوسرے جاندار کی پیدائش) یا خلیاتی تقسیم کے ذریعے افزائش نسل کرتی تھیں۔ عموماً غیر جنسی افزائش سے مماثل نقول تخلیق ہوتی ہیں جب تک کہ قابل توارث تبدیلی (Mutation) واقع نہ ہو جو کہ بہت شاذ و نادر ہوتی ہے۔ اس وقت کے ارتقائی عمل کی سست رفتاری کی وضاحت اس سے ہو جاتی ہے۔ تاہم مرکزے والے خلیوں (eukaryotes) کے ظہور سے زیادہ پیچیدگی کے امکانات کو فروغ ملا۔ اس بات کا امکان ہے کہ مرکز والے خلیوں کا ارتقاء Prokaryote کی آبادی سے ہوا۔ مثال کے طور پر بعض جدید eukaryotes Prokaryote کے اندر داخل ہو کر اس کے جزو کے طور پر رہ سکتے ہیں۔ Eukaryotes کے کچھ اعضاء اپنے DNA رکھتے ہیں جو یقیناً ان کے پہلے وجود کے آزاد وجود کی باقیات ہیں۔ حیات بذات خود کچھ بنیادی خوبیاں رکھتی ہے جن میں Metabolism (کسی عضویہ میں رونما ہونے والی کیمیائی تبدیلیوں کا مجموعہ) اور افزائش نسل شامل ہیں۔ اگر ہم فطرت کے تسلسل کو تسلیم کر لیں تو آج کا سادہ ترین عضویہ بھی یقیناً سادہ سے سادہ عوامل سے ارتقاء پایا ہو گا۔ علاوہ ازیں حیات کی مادی اساس کائنات کے عام ترین عناصر پر مشتمل ہے یعنی ہائیڈروجن' کاربن' آکسیجن' نائٹروجن۔

ایک دفعہ ظہور پذیر ہو جانے کے بعد حیات بذات خود مستقبل میں نمو پانے والی حیات کی راہ میں ایک رکاوٹ بن جاتی ہے۔ حیات کی ایک ضمنی پیداوار یعنی سالماتی

آکسیجن Photosynthesis (جس میں روشنی توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے) کے عمل سے بنتی ہے۔ Bernall بیان کرتا ہے: "آج کرہ ارض پر جو حیات موجود ہے اسے انسان نے بہت عرصہ سے دو قسموں میں تقسیم کر رکھا ہے --- آکسیجن سے سانس لینے والے جاندار اور Photosynthetic یا روشنی سے نشوونما پانے والے پودے۔ جانور اندھیرے میں رہ سکتے ہیں مگر انہیں زندہ رہنے کے لئے ہوا کی ضرورت ہے جو یا تو آزاد ہوا کی شکل میں ہو یا پانی میں جذب شدہ۔ پودوں کو آکسیجن کی ضرورت نہیں .... حقیقت میں وہ سورج کی روشنی میں اسے پیدا کرتے ہیں .... لیکن وہ اندھیرے میں زیادہ عرصہ نہ تو نشوونما پا سکتے ہیں اور نہ زندہ رہ سکتے ہیں۔ لہٰذا ان میں پہلے کونسی آئی؟ یا کوئی مختلف قسم کی زندگی ان سے پہلے وجود میں آئی؟ یہ متبادل اب تقریباً یقینی دکھائی دیتا ہے۔ پودوں اور جانوروں کی حیات کی تاریخ کا تفصیلی مطالعہ اور داخلی خلیاتی anatomy (اعضا کی تشریح) اور محول Metabolism انہیں کسی حیوانی نبات Zoo - Phyte سے پھوٹی ہوئی شاخیں ثابت کرتا ہے جنہوں نے اس پر انحصار کرتے ہوئے مختلف شعبوں میں مہارت حاصل کی۔ ان کی مثال آج کل کے کچھ Bacteria جیسی ہو گی جو بیک وقت جانوروں اور پودوں کی کارکردگی دکھا سکتا ہے یعنی ایک تکسیدی عامل کے طور پر اور (Photosynthetic) روشنی میں کام کرنے والے عامل کے طور پر بھی۔"

حیات کی ابتدائی اشکال Early Life Forms

یہ ایک حیرت انگیز حقیقت ہے کہ تمام جاندار عضویات (Organisms) کے لونیہ (Chromosomes) ترکیب میں بالکل ایک جیسے ہیں چاہے وہ بیکٹیریا ہو یا انسان۔ تمام مورثہ (Genes) ایک ہی قسم کے کیمیائی مواد سے بنی ہیں جسے (Nucleoprotiens) نوات نمیہ کہتے ہیں۔ یہ بات وائرس (Virus) کے بارے میں بھی درست ہے جو جانداروں کی ایسی سادہ ترین قسم ہیں جو نامیاتی اور غیر جاندار مادے کی دہلیز پر کھڑی ہیں۔ نوات نمیہ کی کیمیائی ترکیب ایک سالماتی ہستی کو افزائش نسل کے قابل بناتی ہے جو genes اور وائرس میں زندگی کا بنیادی خاصہ ہے۔

ا۔ لہٰذا اس طرف اشارہ کرتے ہوئے کہنا ہے کہ حیات کا ارتقاء تمام عبوری اقسام کے بغیر نہیں سمجھا جا سکتا

"نظریہ ارتقاء میں حتمی حد بندیاں قائم نہیں کی جا سکتیں۔ اب ریڑھ دار اور بغیر ریڑھ والی مخلوقات کے درمیان بھی حتمی حد بندی موجود نہیں جیسا کہ مچھلی اور جل تھلیوں (Amphibians) کے درمیان نہ ہونے کے برابر ہے جبکہ پرندوں اور رینگنے والے جانوروں (Reptiles) کے درمیان روز بروز ختم ہو رہی ہے۔ Compsognathus اور Archaopteryx کی چند درمیانی کڑیاں ملنا باقی ہیں علاوہ ازیں دونوں نصف کروں (Hemispheses) میں ایسے پرندے ملتے ہیں جن کی چونچوں میں دانت موجود ہوتے ہیں۔

"یہ یا وہ کا استعمال زیادہ سے زیادہ نامناسب ہوتا جا رہا ہے۔ کمتر جانوروں میں انفرادیت کے تصور کو حتمی طور پر قائم نہیں رکھا جا سکتا۔ صرف اس لحاظ سے نہیں کہ آیا ایک مخصوص جانور انفرادی حیثیت رکھتا ہے یا گروہی بلکہ یہ بھی کہ ترقی کے دوران ایک انفرادی جانور کہاں ختم ہوتا ہے اور دوسرا کہاں سے شروع ہوتا ہے۔

"فطرت کے بارے میں طرز فکر کے ایک مرحلہ پر جہاں تمام فرق عبور کے مراحل کی صورت میں یکجا ہو جاتے ہیں اور عبوری کڑیوں کے ذریعے اضداد ایک دوسرے میں تبدیل ہو جاتی ہیں' سوچ کا پرانا مابعدالطبیعیاتی طریقہ کافی نہیں رہتا۔ جدلیات' جو اسی طرح سیاہ اور سفید کو نہیں مانتی' نہ ہی کسی غیر مشروط اور آفاقی طور پر درست "یہ یا وہ" کو جو مستقل مابعدالطبیعیاتی اختلافات کے درمیان پل کا کام دیتی ہے اور "یہ یا وہ" کے علاوہ درست جگہ پر "یہ اور وہ دونوں" کو مانتی ہے اور اضداد کو باہم ملاتی ہے' اس مرحلے پر یہی واحد طرز فکر ہے جو نہایت مناسب ہے۔ بے شک روزمرہ کے امور کے لئے اور سائنس کے چھوٹے موٹے معاملات کے لئے مابعدالطبیعیاتی Categories کی درستگی برقرار رہتی ہے۔" (15)

جاندار اور بے جان مادے' پودوں اور جانوروں' رینگنے والے اور دودھ پلانے والے جانوروں کو تقسیم کرنے والی لکیر اتنی واضح نہیں ہے جتنی ہم خیال کرتے ہیں مثال کے طور پر وائرس (Virus) ایک ایسے طبقے سے تعلق رکھتے ہیں جو اس قسم کی حیات نہیں ہے جیسی ہم عام طور پر سمجھتے ہیں پھر بھی واضح طور پر ان میں حیات کی خوبیوں میں سے کچھ موجود ہیں۔ جیسا کہ Ralph Buchshaum کہتا ہے:

"وائرس اب تک معلوم ہونے والے سب سے بڑے (Proteins) لحمیات میں سے ہیں اور ان میں سے کئی ایک خالص قلمی شکل میں تیار کئے جا چکے ہیں۔ بار بار کی قلم

پذیری (Crystallisation) کے باوجود' جس سے ظاہر ہے کوئی بھی جاندار زندہ نہیں بچ سکتا' دوبارہ مناسب صورت حال ملنے پر وہ اپنی سرگرمیاں جاری رکھتے ہیں اور اپنی تعداد میں بھی اضافہ کرتے ہیں۔ اگرچہ ابھی تک کوئی بھی اسے جاندار مادے کی عدم موجودگی میں نشوونما دینے میں کامیاب نہیں ہو سکا لیکن یہ واضح ہے کہ وائرس اس خلا کو پر کرنے میں مددگار ثابت ہوا جس کے بارے میں خیال تھا کہ وہ جاندار اور بے جان اشیاء کے درمیان موجود ہے۔ اب یہ نہیں کہا جا سکتا کہ جاندار اور بے جان اشیاء کے درمیان کوئی واضح اور پراسرار امتیاز موجود ہے بلکہ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ یہ پیچیدگی میں ایک عبوری مرحلہ ہے۔

"اگر ہم یہ تصور کریں کہ سب سے ابتدائی خود افزائشی مواد وائرس سے ملتے جلتے تھے تو یہ فرض کرنا مشکل نہیں کہ وائرس جیسے پروٹینز کا مجموعہ ترقی کر کے بیکٹیریا جیسے بڑے عضویوں میں تبدیل ہو سکتا تھا جو آزاد ہوں' اپنی خوراک سادہ مادوں سے خود حاصل کرتے ہوں اور سورج سے حاصل ہونے والی توانائی استعمال کرتے ہوں۔

تنظیم کی ایسی سطح کا موازنہ ہم موجودہ دور کے "آزاد بیکٹیریا" جیسی اقسام سے کر سکتے ہیں جن میں سے کچھ کلوروفل کے بجائے سبز اور (purple) مادوں کے ذریعے ضیائی تالیف کا عمل کرتے ہیں۔ بعض دوسرے نائٹروجن گندھک اور لوہے کی تکسید سے حاصل ہونے والی توانائی استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ امونیا کی تکسید سے نائٹریٹ بناتے ہیں یا ہائیڈروجن سلفائیڈ سے سلفیٹ جس سے خارج ہونے والی توانائی کاربوہائیڈریٹس کی تشکیل میں استعمال ہوتی ہے۔" (16)

اس سیارے کی تشکیل اور سطح کی تہہ کے ٹھنڈے ہونے کے درمیان نسبتاً قلیل عرصے کا مطلب ہے کہ حیات کا ظہور حیران کن حد تک چھوٹے عرصے میں ہوا۔

Stephen J. Gould وضاحت کرتا ہے کہ اپنی تمام تر پیچیدگی کے باوجود زندگی تیز رفتاری سے' جتنی جلدی ہو سکتا تھا ظہور میں آئی۔" (17) جیسا کہ توقع تھی 3.5 ارب سال پرانے خوردبینی ڈھانچے Prokaryotic (micro fossils) خلیوں کے ہیں ---- یعنی مرکزہ کے بغیر (Methanogens, bactaria, blue-green Algae)- انہیں کرہ ارض پر حیات کی سادہ ترین شکلیں تصور کیا جاتا ہے اگرچہ اس وقت بھی تنوع موجود تھا۔ جس کا مطلب ہے کہ 3.5 اور 3.8 ارب سالوں کے درمیان ہمارے مشترک اجداد کا ظہور ہوا جن کے

ساتھ ساتھ اور قسمیں بھی تھیں جو ناپید ہو گئیں۔

اس وقت کرہ ہوائی میں اگر سالماتی آکسیجن موجود بھی تھی تو نہایت معمولی مقدار میں اس وقت جو عضویے موجود تھے انہیں آکسیجن کی ضرورت نہیں تھی --- درحقیقت وہ انہیں مار ڈالتی۔ انہوں نے ہائیڈروجن کی تکسید کر کے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو Methane میں تبدیل کر کے نشوونما پائی۔ کہا گیا ہے کہ یہ عضویے یقیناً ان (eocyte) خلیوں سے مشابہ ہوں گے جو آتش فشاں کے دہانوں کے انتہائی گرم ماحول میں رہتے ہیں۔ وہ اپنی توانائی آکسیجن سے نہیں بلکہ سلفر کو ہائیڈروجن سلفائڈ میں تبدیل کر کے حاصل کرتے ہیں۔

رچرڈ ڈکرسن لکھتا ہے : "ہم تصور کر سکتے ہیں کہ زندہ خلیوں کے ارتقاء سے قبل ابتدائی سمندر ایسے قطروں سے بھرے پڑے تھے جن میں خاص کیمیائی مواد موجود تھے اور وہ ایک لمبے عرصے تک برقرار رہنے کے بعد دوبارہ غائب ہو گئے۔" وہ مزید لکھتا ہے۔

"وہ قطرے جن میں قطعاً" اتفاقیہ طور پر ایسے عمل انگیز موجود تھے جو "کارآمد" Polymerisation کا باعث بن سکتے تھے دوسروں کی نسبت زیادہ عرصہ قائم رہنے کے قابل ہوں گے ان کی بقاء کے امکانات کا تعلق براہ راست ان کی پیچیدگی اور ان کے تحول کے موثر ہونے پر ہو گا۔ ایک انتہائی لمبے عرصے کے بعد قطروں کی ایسی اقسام کا کیمیائی انتخاب ہوا ہو گا جن میں اپنے ماحول سے سالمات حاصل کر کے ان سے ایسے مواد بنا سکنے کی صلاحیت ہو گی جو نہ صرف ان کی اپنی بلکہ ان قطروں کی بقاء کے لئے بھی ضروری ہوتے جو بڑے ہونے کے بعد ذیلی قطروں کی صورت میں تقسیم ہو جاتے۔ یہ حیات نہیں ہے لیکن اس سے قریب تر ہے۔" (18)

(Metabolism) — note: "تحول" above is glossed in the original as (Metabolism).

رکازیاتی (Fossil) شواہد کی کمی کے پیش نظر یہ ضروری ہے کہ جدید خلیوں کی تنظیم کا جائزہ لیا جائے تاکہ ان کی ابتداء پر روشنی ڈالی جا سکے۔ زندگی یا حیات کی سادہ ترین اشکال کی افزائش نسل کے لئے ضروری ہے کہ ان میں Nucleic acids کا حامل ایک جینیاتی آلہ Genetic apparatus) موجود ہو۔ اگر خلیے حیات کی بنیادی اکائی ہیں تو ہم تقریباً یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ ابتدائی عضویوں میں Nucleic acid یا اس سے قریبی تعلق رکھنے والے کثیر سالماتی مرکب (Polymers) موجود تھے۔ مثال کے طور پر بیکٹیریا ایک خلیے پر

مشتمل ہوتا ہے اور امکانی طور پر تمام زندہ خلیوں کی ابتدائی شکل ہے۔

ایک بیکٹیریم Bacterium جس کا نام (E. Coli) ہے اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ ایک مکعب سینٹی میٹر میں اس کے ایک ملین ملین خلیے سما سکتے ہیں۔ یہ ایک خلیاتی دیوار' ایک جھلی پر مشتمل ہوتا ہے جو ضروری سالمات کو اپنے اندر بند رکھتی ہے اور یہ کارآمد سالمات کا چناؤ کر کے انہیں خلیے کے باہر سے حاصل بھی کرتی ہے۔ یہ خلیے اور اس کے باہر کے ماحول کے درمیان توازن کو بھی قائم رکھتی ہے۔ خلیے کا زیادہ تر (Metabolism) تحول جھلی میں وقوع پذیر ہوتا ہے جہاں ایسے سینکڑوں کیمیائی عمل ہوتے ہیں جو اردگرد موجود غذا کو اپنی نشوونما اور ترقی کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ بیکٹیریم E. Coli ہر بیس منٹ بعد اپنی نسل بڑھاتا ہے۔ خلیے کے اندر اس انوکھی تبدیلی کو سالمات کا ایک گروہ ممکن بناتا ہے جنہیں Enzymes کہتے ہیں۔ یہ عمل انگیز ہے جو کیمیائی عمل کی رفتار میں اضافہ کرتے ہیں مگر اس عمل کے دوران خود تبدیل نہیں ہوتے۔ یہ لگاتار کام کرتے ہیں اور خوراک کو مسلسل تبدیل کر کے پیداوار میں تبدیل کرتے ہیں۔

افزائش نسل حیات کا ایک لازمی عنصر ہے۔ جب ایک خلیہ تقسیم ہوتا ہے تو مماثل دختر خلیوں کا ایک (Set) تخلیق ہوتا ہے۔ نقل کا میکانزم جو بالکل مادر خلیے کی ترتیب کے مطابق نئے کیمیاتی سانچے بناتا ہے' Nucleic acids میں پوشیدہ ہوتا ہے۔ اس لحاظ سے وہ لاثانی ہیں کہ بعض Enzymes کی مدد سے صرف وہی اپنی براہ راست افزائش کر سکتے ہیں۔ DNA (deoxyribo nucleic acid) میں وہ ساری معلومات موجود ہوتی ہیں جو نئے لحمیات (Proteins) کے Synthesis (تشکیل) کی راہنمائی کرتی ہیں۔ تاہم DNA براہ راست ایسا نہیں کر سکتے بلکہ "Master Copy" کے طور پر کام کرتے ہیں جس میں سے قاصد نقلیں RNA (Ribo nucleic acid) بنتی ہیں جو Synthesizing System تک ترتیب کے بارے میں معلومات لے کر جاتی ہیں۔ اس کو Genetic Code کہتے ہیں۔

Nucleic acid بغیر Enzymes کے نقش ثانی نہیں بنا سکتے اور Enzymes بغیر acids کے نہیں بن سکتے۔ ان کا ارتقاء یقیناً متوازی خطوط پر ہوا ہو گا۔ ہو سکتا ہے کہ Nucleic عناصر کی ابتدائی کھچڑی میں ایسے RNA موجود ہوں جو Enzyme بھی ہوں جن کا ارتقاء قدرتی چناؤ کی بنیاد پر ہوا ہو۔ ایسے RNA enzymes نے اکٹھے مل کر ایک Helix تشکیل

دیا اور اپنی نقل تیار کرنے والے RNA کی بنیاد بن گیا۔ تاہم جینیاتی نقالی بھی وقتاً "فوقتاً" ہونے والی غلطیوں سے مبرا نہیں ہے۔ بیکٹیریم E. Coli میں غلطی کی تشریح ہر دس بلین اساسی نقول میں ایک ہے۔ لاکھوں نسلوں کے عرصہ میں ایسی غلطیاں ---- (mutations) قابل توارث تبدیلیاں شائد کم موثر ہوں لیکن متبادل طور پر یہ عضویہ میں گہری تبدیلیاں پیدا کرنے کا باعث بن سکتی ہیں اور قدرتی چناؤ کی بنیاد پر نئی نسلوں (Species) کی تشکیل کا باعث بن سکتی ہیں۔

نامیاتی ارتقاء کا اگلا مرحلہ دوسرے Polymers کی ترقی تھا ---- سالمات کا مجموعہ ---- جو پورے پورے خاندانوں کی شکل میں جمع تھا۔ سالمات کو بند کر کے رکھنے کے لئے ایک ڈھانچے کی ضرورت تھی: ایک نیم مسام دار خلیاتی جھلی۔ خلیاتی جھلیاں پیچیدہ ڈھانچے ہیں جو ٹھوس اور مائع حالتوں کے درمیان متوازن ہیں۔ جھلی کی ترکیب میں معمولی تبدیلیوں سے ایک معیاری تبدیلی پیدا ہو سکتی ہے جیسا کہ Chris Langton وضاحت کرتا ہے۔ "اسے معمولی سا تبدیل کر کے' کولیسٹرول کی ترکیب تبدیل کر کے' چکنے تیزاب کی ترکیب کو تھوڑا سا تبدیل کر کے' جھلی کے حاسہ یا وصول کنندہ کو ایک لحمیاتی (Protien) سالمے سے منسلک کر کے' آپ بڑی تبدیلیاں پیدا کر سکتے ہیں جو حیاتیاتی طور پر کارآمد تبدیلیاں ہوں گی۔"

(19)

ضیائی تالیف اور جنسی افزائش نسل

Photosynthesis and Sexual Reproduction

جیسا کہ قبل ازیں وقوع پذیر ہونے والے حالات سے واضح ہے خلیے کا ارتقاء نامیاتی ارتقاء کا "نسبتاً" ترقی یافتہ مرحلہ ہے۔ جب حیاتیاتی ملغوبہ (Biotic Soup) کے کثیر اجزاء ناپید ہو گئے تو کرہ ہوائی میں موجود پانی میں حل پذیر نامیاتی مادوں کا ارتقاء ضروری ہو گیا۔ عمل تخمیر کی بجائے استحالہ (Metabolism) کی زیادہ سادہ مگر کم موثر صورت یعنی ضیائی تالیف اگلا قدم تھا۔ خصوصی سالمے Chlorophyll کا ارتقاء ہو چکا تھا۔ اس کی وجہ سے زندہ عضویے شمسی توانائی حاصل کر کے نامیاتی سالمات کی تالیف کر سکتے تھے۔ ضیائی تالیف (Photo Synthesis) کرنے والوں میں سے اولین نے قدرتی توانائی سے بھرپور سالمات کی کمی کی وجہ سے خود کو مسابقت سے الگ کر لیا اور بنیادی پیداوار دینے والوں کی جگہ پر

براجمان ہو گئے۔ جب ایک بار ضیائی تالیف کے عمل پر عبور پا لیا گیا تو حیات کا مستقبل محفوظ ہو گیا۔ جیسے ہی یہ نشوونما پاتا ہے اور کافی مقدار میں۔ آکسیجن پیدا کرتا ہے سانس لینے کا عمل ممکن ہو جاتا ہے۔ فطری انتخاب کے قوانین کے مطابق جب ایک بار ضیائی تالیف شروع ہو گئی تو اس نے بعد میں آنے والی تمام زندہ اشیاء پر اپنا نقش چھوڑا اور وہ بلاشبہ اس قدر کامیاب ثابت ہوئی کہ اس نے پہلے والی حیات کی تمام صورتیں صفحہ ہستی سے مٹا دیں۔

یہ ترقی ایک معیاری جست کو ظاہر کرتی ہے۔ زیادہ پیچیدہ شکلوں کی طرف بعد کا ارتقاء ایک لمبا عمل ہے جو بالآخر حیات کی ایک نئی قسم کا باعث بنا یعنی مرکزائی خلیہ Eukaryotic -(Nucleated Cell) شجرے کے اوپر بیک وقت کئی شاخیں پھوٹیں مثلاً پودے' جانور اور کائی (Fungi)- امریکی مالیکولر بائیولوجسٹ Mitchell Sogin کے مطابق آکسیجن کی مقدار سے ارتقاء کی رفتار پر اثر پڑا۔ قدیم چٹانوں کی کیمیائی ترکیب سے اندازہ ہوتا ہے کہ کرہ ہوائی میں آکسیجن کی مقدار "تبتا" واضح مرحلوں میں بڑھتی تھی جن کے درمیان استحکام کے لیے عرصے ہوتے تھے۔ کچھ بائیولوجسٹوں کا خیال ہے کہ آکسیجن کا ایک خاص سطح پر پہنچنا حیات کے زبردست فروغ کا باعث بنا ہو گا۔

مرکزی خلیہ eukaryote ---- مکمل طور پر آکسیجن کے ماحول میں ڈھل گیا اور اس نے کسی قسم کا تغیر ظاہر نہیں کیا۔ انقلابی نوعیت کی اس نئی حیات کی قسم کے ظہور سے ترقی یافتہ جنسی افزائش نسل کی گنجائش پیدا ہوئی جس سے ارتقاء کی رفتار میں مزید اضافہ ہوا۔ جبکہ Prokaryote محض دو اقسام کے عضویوں پر مشتمل تھے۔ یعنی بیکٹیریا اور Blue - green Algae (آخرالذکر ضیائی تالیف کے ذریعے آکسیجن پیدا کرتے تھے) eukaryotes تمام ہرے پودوں' تمام جانوروں اور کائی پر مشتمل تھے۔ جنسی افزائش نسل آگے کی سمت ایک اور معیاری جست کو ظاہر کرتی ہے۔ اس میں جنیاتی مواد کا مرکزے کے اندر مرتکز ہونا ضروری ہے۔ جنسی افزائش نسل سے دو خلیوں کی genes کو یکجا ہونے کا موقع ملتا ہے اور تغیر کے امکانات بہت بڑھ جاتے ہیں۔ افزائش نسل میں eukaryotic خلیوں کے Chromosomes باہم جذب ہو کر نئے خلیے پیدا کرتے ہیں۔ فطری انتخاب کے ذریعے مناسب جنیاتی تغیرات Gene Pool میں محفوظ ہو جاتے ہیں۔

حیات کے کلیدی پہلوؤں میں سے ایک افزائش نسل ہے۔ تمام جانوروں اور پودوں کی بنیادی اندرونی ساخت ایک ہی ہے۔ افزائش نسل اور موروثی خصوصیات کی منتقلی جنسی خلیوں کے ملاپ سے ہوتی ہے یعنی تخم اور مادہ تولید۔ وہ جینیاتی مواد (DNA) جس کے ذریعے حیات کی اشکال اپنی خصوصیات کو ایک نسل سے دوسری نسل تک منتقل کرتی ہیں تمام خلیوں کے مرکزوں میں شامل ہوتا ہے۔ خلیے کا ڈھانچہ بھی جو کہ Cytaplasim سے بنا ہوتا ہے کئی چھوٹے چھوٹے عضو (Organ) رکھتا ہے جنہیں Organelles کہتے ہیں۔ Organelles کی اندرونی ساخت مختلف قسم کے بیکٹیریا سے مماثل ہے جس سے یہ عندیہ ملا ہے کہ جانوروں اور پودوں کے خلیوں کی ترکیب ان عضووں (Organs) کا نتیجہ ہے جو کبھی آزاد تھے اور اپنی DNA رکھتے تھے بعد میں مل کر ایک باہمی تعاون کی اکائی بن گئے۔ 1970ء کی دہائی میں microtubules دریافت ہوئے۔ یہ (لحمیات) Proteins کے ڈنڈے ہیں جنہوں نے جسم میں موجود ہر خلیے کو اندر سے تعمیراتی مچان کی طرح سہارا دیا ہوا ہے۔ یہ اندرونی ڈھانچہ خلیے کو شکل عطا کرتا ہے اور بظاہر پروٹین (لحمیات) اور Plasma کی پیداوار کی گردش میں ایک کردار ادا کرتا ہے۔ eukaryotic یا مرکزائی خلیوں کے ظہور کو ایک ہزار پانچ سو ملین سال قبل کا ایک حیاتیاتی انقلاب کہا جا سکتا ہے۔

غیر جنسی Budding & Fission سے جنسی افزائش نسل ظہور پذیر ہوئی۔ اس ترقی کی وجہ سے دو انفرادی ہستیوں کا موروثی مواد اس طرح یکجا ہوتا تھا کہ اگلی نسل اپنے والدین سے مختلف ہوتی تھی۔ اس کی وجہ سے وہ تغیر آیا جس پر فطری انتخاب کا عمل ہو سکتا تھا۔ ہر جانور اور پودے کے خلیے میں DNA کروموسوم کے جوڑوں کی شکل میں مرکزے میں موجود ہوتا ہے۔ یہ موروثے Chromosomes ان (Genes) کے حامل ہوتے ہیں جو انفرادی خصوصیات کا تعین کرتے ہیں۔ نئی پود میں اگرچہ اپنے والدین کی خصوصیات یکجا ہوتی ہیں پھر بھی وہ ان سے مختلف ہوتی ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ جنسی افزائش نسل کی ابتداء کا تعلق قدیم عضویوں کے ایک دوسرے کو خوراک کے طور پر نگلنے سے ہے۔ دونوں انفرادی ہستیوں کا جینیاتی مواد یکجا ہو کر ایک ایسے عضویے کی شکل میں پیدا ہوا جس میں Chromosomes کے دو سیٹ تھے۔ بڑا عضویہ پھر دو ایسے حصوں میں بٹ گیا جن میں Chromosomes کی درست مقدار موجود تھی۔ واحد اور جوڑے والے Chromosomes

موجود رہے مگر وقت کے ساتھ ساتھ جوڑے والی حالت جانوروں اور پودوں کے وجود کی عمومی حالت بن گئی۔ اس نے (Multicellular) کثیرا لخلیاتی عضویوں کے ارتقاء کی بنیاد رکھی۔

تقریباً 680 سے 700 ملین سال قبل پہلا metazoa ظاہر ہوا۔ یہ پیچیدہ کثیرا لخلیاتی عضویے تھے جو اپنی نشوونما کے لئے آکسیجن کے محتاج تھے۔ اس دور میں کرہ ہوائی میں آکسیجن کی مقدار میں مستقل اضافہ ہوتا رہا یہاں تک کہ 140 ملین سال قبل یہ اپنی حالیہ سطح کو پہنچ گیا۔ ارتقاء میں سرگرم عوامل کا کردار واضح طور پر جدلیاتی ہے جس میں بتدریج ہونے والی مقداری تبدیلیوں کے لمبے عرصوں کا سلسلہ اچانک دھماکے سے ٹوٹ جاتا ہے۔ ایک ایسا ہی دور تقریباً 570 ملین سال قبل آیا۔

کیمبری عہد کا زبردست فروغ The Cambrian Explosion

یہ بات یاد کرنے کے لئے تصور پر بہت زور دینے کی ضرورت نہیں کہ کرہ ارض پر حیات کی پیچیدہ اشکال کا مظہر کتنا حالیہ ہے۔ ایک ایسی دنیا کا منظر ذہن میں لائیے جہاں زمین اجاڑ اور ویران چٹانوں پر مشتمل تھی اور جس میں پیچیدہ ترین اشکال حیات Algae (الجی) کی صفیں اور تالابوں کی کائی تھی۔ زمین کی تاریخ کے زیادہ تر حصے میں یہی صورت حال تھی۔ ہزاروں ملین سالوں تک حیات کی ترقی تقریباً جامد تھی۔ پھر اچانک یہ سکوت کا شکار دنیا حیات کی تاریخ کے سب سے زیادہ ڈرامائی فروغ کی شکل میں پھٹ پڑی۔ اب ڈھانچوں کا ریکارڈ مختلف النوع حیات کا غیر معمولی فروغ ظاہر کرتا ہے۔ ڈھانچوں اور خولوں والے جانوروں کے ظہور کی ترقی کو پتھروں نے اپنے اندر محفوظ کر رکھا ہے۔ ایک بہت بڑے پیمانے پر سمندروں میں حیات کی نئی اقسام کو فروغ مل رہا تھا اور اس کے ساتھ ساتھ پرانے Stromatolites اتنے ہی بڑے پیمانے پر ناپید ہو رہے تھے جو (Proto zoic) مقدم حیاتی عہد کی غالب شکل حیات تھی۔ کثیرا لخلیاتی مخلوقات کے بہت بڑے پیمانے پر ظاہر ہونے سے زمین کی صورت ہمیشہ ہمیشہ کے لئے بدل گئی۔

F. H. T. Rhodes لکھتا ہے "غالباً سب سے زیادہ قابل توجہ (اور الجھاوے میں ڈالنے والی) چیز جو ڈھانچوں کے ریکارڈ کے بارے میں ہے وہ ان کا آغاز ہے۔ ڈھانچے جن

چٹانوں کے اندر کافی بڑی مقدار میں پہلی دفعہ ظاہر ہوئے ہیں وہ زیرین کیمبری عہد سے تعلق رکھتی ہیں اور غالباً 600 ملین سال قبل یہ ڈھانچے ان میں جمع ہوئے تھے۔ پرانے (کیمبری عہد سے قبل) عہد کی چٹانیں ڈھانچوں سے تقریباً عاری ہیں اگرچہ پرانے عضویوں کے چند نشانات ان میں ضرور پائے گئے ہیں' دونوں اقسام کی چٹانوں میں فرق اتنا ہی بڑا ہے جتنا یہ نظر آتا ہے: ہو سکتا ہے ایک ماہر رکازیات (Fossils) موزوں دکھائی دینے والی کیمبری عہد سے پہلے کی چٹانوں کی تہہ میں ساری عمر کھوجتا رہے اور اسے کچھ بھی نہ ملے (اور کئی ایک نے ایسا ہی کیا ہے) لیکن وہ جونہی کیمبری عہد میں آتا ہے رکازیات ملنا شروع ہو جاتے ہیں --- حیتوں کا ایک زبردست تنوع' اچھی طرح محفوظ' ساری دنیا پر محیط اور "بیتا" عام۔ یہ سب سے پرانے عام (Fossils) رکاز کی پہلی خاصیت ہے اور ارتقاء پسندوں کے لئے صدمے کا باعث ہے۔ کیونکہ رفتہ رفتہ' قابل مظاہرہ ترقی اور ترتیب کی بجائے ---- ان کا ظہور کسی ارضیاتی دھماکے سے کم نہیں تھا۔" (20)

اپنی تمام تر ذہانت کے باوجود ڈارون کیمبری عہد کے فروغ کو سمجھنے سے قاصر تھا۔ بتدریج ارتقاء کے تصور سے چپٹے ہوئے اس نے یہ فرض کر لیا کہ یہ اچانک جست محض ظاہری ہے اور Fossil کے ریکارڈ کے نامکمل ہونے کی وجہ سے ہے۔ حالیہ برسوں میں رکازیات میں ہونے والی نئی اور حیران کن دریافتوں کے باعث ارتقاء کی تشریح و توضیح میں بڑے پیمانے پر تبدیلی ہوئی ہے۔ Stephen Jay Gould نے بطور خاص ارتقاء کے پرانے تصور کو چیلنج کیا ہے جس میں اسے بتدریج تبدیلی کا مسلسل عمل سمجھا جاتا تھا۔ اس نے Burgess Shale (برٹش کولمبیا میں رکاز کا اہم مرکز) کے Fossil ریکارڈ کے بارے میں جو تحقیقات کی ہیں انھوں نے علم رکازیات (Paleontology) کو تبدیل کر کے رکھ دیا ہے۔

حیات نے مسلسل ارتقائی ترقی کے خط مستقیم کی صورت میں ترقی نہیں کی بلکہ ایک ایسے عمل کے ذریعے جسے Gould نے منقسم توازن Punctuated equilibrica کا نام دیا ہے جس میں ظاہری استحکام کے لمبے عہدوں کا تسلسل اچانک اور پرآشوب تبدیلیوں کے ایسے وقفوں سے ٹوٹ جاتا ہے جن میں بڑے پیمانے پر جانداروں کی نسلیں ناپید ہو جاتی ہیں۔ پانچ سو ملین سال تک کے ارضیاتی عہدوں کی سرحدیں ایسے اچانک ابھاروں سے عبارت ہیں جن میں کچھ جانداروں کی نسلیں غائب ہو کر دوسری نسلوں کے لئے راہ ہموار

کرتی ہیں۔ چٹانوں کی تشکیل اور براعظموں کے کھسکنے جیسے ارضیاتی عوامل کا یہ حیاتیاتی متبادل ہے۔ یہ ارتقاء کی اس بیہودہ نقل سے کوئی ناطہ نہیں رکھتا جس کے سبب ارتقاء کو بتدریج تبدیلی اور ماحول سے مطابقت کا سیدھا سادا عمل سمجھا جاتا تھا۔

ڈارون کی کلاسیکی تھیوری کے مطابق حیات کی پہلی کثیرالخلیاتی پیچیدہ اقسام کے لئے لازماً ست رفتار تبدیلی کا ایک لمبا عرصہ آیا ہو گا جس کا عروج 500 ملین سال پہلے "کیمبری عہد کے فروغ" کی صورت میں ہوا۔ تاہم تازہ ترین دریافتوں سے ثابت ہوتا ہے کہ ایسا نہیں تھا۔ Gould اور دوسرے حضرات کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ کرہ ارض پر حیات کی 2.5 ارب سالہ تاریخ میں حیات پیچیدگی کی کمترین سطح پر رہی یعنی Prokaryotic خلئے اور ان کے علاوہ کچھ نہیں۔

"مزید 700 ملین سال تک بڑے اور زیادہ پیچیدہ eukaroytic خلئے پائے جاتے تھے مگر کثیرالخلیاتی جانوروں پر مشتمل حیات موجود نہیں تھی۔ پھر 100 ملین سال کے عرصے میں جو ارضیاتی لحاظ سے آنکھ کی جھپک کے برابر عرصہ ہے تین ممتاز اور مختلف (Fauna) حیوانیہ ظاہر ہوئے ---- Ediacara سے Tommotian اور پھر Burgess۔ تب سے لے کر اب تک پچھلے 500 ملین سال حیرت انگیز کہانیوں، المیوں اور کامیابیوں سے عبارت ہیں مگر کوئی ایک بھی نیا Phylum (نباتات اور حیوانات کی کوئی نئی قسم) یا بنیادی جسمانی ڈیزائن Burgess گروہ میں شامل نہیں ہوا۔"

دوسرے الفاظ میں ان کثیرالخلیاتی عضویوں کا ظہور جو اس تمام حیات کی بنیاد ہیں جس سے ہم آج واقف ہیں کسی ست رو، بتدریج ارتقاء کی Adaptive (ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھنے والی) تبدیلیوں کے مجموعے سے پیدا نہیں ہوئے بلکہ اس کا باعث ایک اچانک، معیاری جست تھی۔ یہ حقیقی معنوں میں ایک حیاتیاتی انقلاب تھا جس میں "کیمبری عہد کے آغاز پر ایک ہی ارضیاتی لمحے میں تقریباً تمام تر جدید حیوانیہ (Phyla) پہلی بار ظاہر ہوا جس کے ساتھ ساتھ اس سے بھی کہیں بڑی تعداد میں Anatomical تجربات (جانوروں کی اقسام) ظاہر ہوئے جو بعد میں زیادہ عرصہ تک اپنا وجود برقرار نہ رکھ سکے۔" کیمبری عہد کے دوران بغیر ریڑھ کی ہڈی والے بحری جانوروں کے تو Phyla (جانوروں کی سلطنت کے اندر ایک دوسرے سے امتیاز کی بنیادی اکائی) پہلی بار ظاہر ہو

جن میں ایک خلیے والے جاندار Protozoa (جیلی فش) Coelenterata، اسفنج، Molluscs اور Trilobites ایک انچ سے دو فٹ تک کے آبی جانور شامل ہیں۔ بغیر ریڑھ کی ہڈی والے حیوانیہ کی تمام تر اقسام کو ارتقاء پانے میں تقریباً 120 ملین سال کا عرصہ لگا۔ دوسری طرف خلیاتی جال Stromatolites نہایت تیزی سے ناپید ہو گئے جو کہ دو ارب سال تک کرہ ارض پر حیات کی غالب شکل تھی۔

"جدید کثیرالخلیاتی جانوروں کا بلا مسابقت ظہور Fossils کے ریکارڈز کے مطابق تقریباً 570 ملین سال قبل ہوا ---- ایک دھماکے سے نہ کہ رفتہ رفتہ اونچا ہونے والے سر کی طرح۔ یہ "کیمبری عہد کا فروغ" جدید جانوروں کی تمام بڑی بڑی اقسام کے آغاز کا اعلان تھا ---- اور یہ سب کچھ ارضیاتی اعتبار سے چند ملین سال کے قلیل عرصے میں ہوا۔" (21)

S. J. Gould کہتا ہے: "ہمیں شاہانہ ترقی کی کوئی کہانی نہیں ملتی بلکہ ایک ایسی دنیا جس میں نسبتاً سکون کے لمبے عرصوں کے درمیان بڑے پیمانے پر جاندار اقسام کی ناپیدگی اور تیز رفتار شروعات کے عہد آتے ہیں۔" (22)

اور پھر: "حیات کی تاریخ ترقی کا تسلسل نہیں ہے بلکہ ایک ایسا ریکارڈ ہے جس میں مختصر اور بعض اوقات ارضیاتی اعتبار سے اچانک حوادث آتے ہیں جن میں جاندار اقسام بڑے پیمانے پر ناپید ہو جاتی ہے جس کے بعد نئی نسلوں کے فروغ کا دور آتا ہے۔ ارضیاتی وقت کا پیمانہ اس تاریخ کا نقشہ ترتیب دیتا ہے کیونکہ Fossils ہمیں وہ بڑا معیار فراہم کرتے ہیں جس سے چٹانوں کو وقت کے لحاظ سے ترتیب دیا جاتا ہے۔ وقت کے پیمانے کی تقسیم ان بڑے عہدوں کے حساب سے اس لئے کی گئی ہے کیونکہ ناپیدگیاں اور نئے سرے سے تیز رفتار فروغ رکازیات (Fossils) ریکارڈز میں بہت واضح علامات چھوڑ جاتے ہیں۔"

(23)

پودے اور جانور Plants and Animals

570-440 ملین سال پہلے کیمبری اور جبلی دور (Ordovician Period) (کیمبری اور سلوری (Silurian) ادوار کے درمیان بیلوزی (Paleo zoic) کے زمانے کا۔ (جو تقریباً پچاس کروڑ سال قبل شروع ہو کر چوالیس کروڑ سال قبل ختم ہوا) کے دوران graptolites اور Trilobites (ایک انچ سے دو فٹ تک کا بچھوی اور چپٹا آبی جانور سے

مچھ) کو نمایاں فروغ حاصل ہوا اور دنیا بھر میں آبی جانوروں کی اقسام میں بڑا اضافہ ہوا جس میں پہلی مچھلی کا ظہور بھی شامل ہے۔ اس کی وجہ سمندر کے فرش کا زبردست پھیلاؤ تھا خاص طور پر Iapetus سمندر کا۔ سلوری (Silurian) عہد کے دوران (440-400 ملین سال قبل) برف کی تہوں کے پگھلنے سے سمندر کی سطح میں اہم اضافہ ہوا۔ ایشیا' یورپ اور شمالی امریکہ کے بڑے حصے کو گھیرنے والے اتھلے سمندر جانوروں کی نقل مکانی کی راہ میں کوئی بڑی رکاوٹ نہیں تھے اور یہ کوئی اتفاق نہیں تھا کہ اس دور میں بحری نقل مکانی اپنے نقطہ عروج کو پہنچی۔

اس وقت تک برا عظموں کی تقسیم کچھ عجیب سی ہو گئی تھی۔ جنوبی براعظم ایک ڈھیلے ڈھالے مجموعے کے طور پر ایک ابتدائی Gondwana Land کی شکل میں اکٹھے ہو گئے تھے (افریقہ' جنوبی امریکہ' انٹارکٹیکا' آسٹریلیا اور انڈیا) لیکن شمالی امریکہ' یورپ اور ایشیاء الگ تھے۔ یورپ اور شمالی امریکہ کے درمیان ایک چھوٹا سا ابتدائی بحر اوقیانوس تھا اور قطب جنوبی شمال مغربی افریقہ میں کسی جگہ واقع تھا۔ بعدازاں برا عظموں نے یکجا ہو کر ایک واحد اور زبردست براعظم بنایا ---- Pangaea- یہ عمل 380 ملین سال پہلے شروع ہوا: جب Iapetus Ocean غائب ہو گیا جس سے Caledonian-Appalachian کا پہاڑی سلسلہ تخلیق ہوا۔ اس واقعہ کے نتیجے میں بالٹک اور کینیڈا آپس میں ٹکرا گئے جس سے یورپ اور شمالی امریکہ باہم مل گئے۔ اس وقت تک مسلسل قریب آنے کے عمل کی وجہ سے Land Gondwana کا شمال مغربی کونا شمالی امریکہ سے ٹکرا گیا اس سے ایک نیم مسلسل خطہ زمین وجود میں آگیا جس میں تمام براعظم یکجا تھے۔

خشکی کے خطے میں ایسا زبردست اضافہ بذات خود حیات کے ارتقاء میں ایک انقلابی جست کا باعث بنا۔ پہلی بار حیات کی کسی قسم نے ساحلی علاقوں میں سمندر سے خشکی پر آنے کی کوشش کی۔ پہلے جل تھلیے (Amphibians) اور خشکی کے پودے نمودار ہوئے۔ یہ پودوں اور جانوروں کے زبردست فروغ کا نقطہ آغاز تھا۔ اس دور میں اتھلے بحری ماحول کا خاتمہ ہوا جس کے نتیجے میں بہت سے بحری جانوروں کی نسلیں یا تو ناپید ہو گئیں یا ان کی تعداد میں زبردست کمی واقع ہو گئی۔ ظاہر ہے کہ بدلتے ہوئے ماحول کی وجہ سے کچھ جانور اس مجبور تھے کہ یا تو خشکی پر اور ساحلی علاقوں میں چلے جائیں یا مر جائیں۔ جو اس میں

کامیاب رہے اور کچھ ناکام۔ بحری عضویوں کی اکثریت نے خود کو سیپیوں Shelves میں چھپا لیا' ریتیلے ساحل کی زندگی کے مطابق ڈھال لیا اور اتھلے سمندروں میں زیر آب چٹانوں میں ان کا خاتمہ ہو گیا۔ جل تھلیوں نے آگے چل کر رینگنے والے جانوروں کو فروغ دیا۔ خشکی کے اولین پودوں نے زبردست نشوونما پائی' عظیم جنگلات وجود میں آئے جن میں درختوں کی اونچائی تمیں میٹر تک تھی۔ بہت سے کوئلے کے ذخائر جن سے اب استفادہ کیا جا رہا ہے ماضی کے اس قدیم عہد سے تعلق رکھتے ہیں۔ کروڑوں سالوں کے جمع شدہ ملبے کی پیداوار جو قبل از تاریخ کے جنگلات میں گل سڑ کر بنی تھی۔

رسمی منطق فطرت کی دنیا کے بارے میں جو انداز نظر رکھتی ہے وہ ایک الٹی میٹم ہے --- یا تو یوں ہے --- یا۔ ایک شے یا تو زندہ ہے یا مردہ' ایک عضویہ یا تو پودا ہے یا جانور' علی حیث القیاس۔ حقیقت میں چیزیں اتنی سادہ نہیں ہوتیں۔ Anti-Duhring میں اینگلز لکھتا ہے: "روزمرہ کے مقاصد کے لئے ہم جانتے ہیں اور یقین سے کہہ سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ کہ ایک جانور زندہ ہے یا نہیں۔ لیکن قریبی معائنے سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ بعض اوقات یہ سوال بہت پیچیدہ ہوتا ہے جیسا کہ جیوری کے اراکین بہت اچھی طرح جانتے ہیں۔ انہوں نے یہ دریافت کرنے کے لئے بے سود مغز ماری کی ہے کہ وہ کونسی معقول حد ہے جس کے بعد ماں کے پیٹ میں بچے کو مارنا قتل کے زمرے میں آتا ہے۔ موت کے لمحے کا تعین کرنا بھی اسی قدر ناممکن ہے کیونکہ فزیالوجی ثابت کرتی ہے کہ موت ایک اچانک واقع ہونے والا مظہر نہیں بلکہ ایک بہت طویل عمل ہے۔" (24)

ہم اس مشکل کی طرف پہلے ہی اشارہ کر چکے ہیں جو انتہائی ابتدائی عضویوں کی درجہ بندی میں پیش آتی ہے مثلاً وائرس (Viruses) جو نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے کی سرحد پر کھڑے ہیں۔ اسی دشواری کا سامنا ہمیں پودوں اور جانوروں کے درمیان تمیز کرنے میں ہوتا ہے۔ پودوں کی تین بڑی اقسام ہیں۔ پہلی یعنی تالوسی آبی پودوں (Thallophyta) میں ابتدائی ترین شکلیں شامل ہیں۔ ایک خلئے پر مشتمل عضویے یا ڈھیلے ڈھالے انداز میں منظم خلیوں کا گروہ۔ کیا یہ پودے ہیں یا جانور؟ یہ دلیل پیش کی جا سکتی ہے کہ یہ پودے ہیں کیونکہ ان میں کلوروفل (Chlorophyl) شامل ہے۔ یہ پودوں کی طرح "زندہ" ہیں۔

اس موضوع پر Rhodes یہ کہتا ہے:

"لیکن یہ سادہ جواب پودے کی شناخت کے سلسلے میں ہمارے مسئلہ کو حل نہیں کرتا .... بلکہ اسے مزید الجھاتا ہے کیونکہ ایک آسان اور واضح خط تقسیم مہیا کرنے کی بجائے جو جانوروں اور پودوں کو الگ کرتا ہو یہ ایک ایسی راہ دکھاتا ہے جو ہمیں اس دھندلے خطے میں لے جاتی ہے جہاں دونوں سلطنتوں کی سرحدیں باہم مدغم ہوتی ہیں۔ اور جس طرح وائرس (Viruses) ہمیں حیات کی دلہیز پر واپس لے گئے تھے اسی طرح یہ کم حیثیت (Thallophytes) ہمیں اس غیر متعین دلہیز پر لے جاتے ہیں جو پودوں کی دنیا کو جانوروں سے الگ کرتی ہے۔

"جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں (Protozoans) میں سے بہت سے واضح طور پر جانور ہیں .... وہ حرکت کرتے ہیں' نشوونما پاتے ہیں' غذا ہضم کرتے ہیں اور فضلہ باہر نکالتے ہیں جیسے "غیر مشکوک" جانور کرتے ہیں۔ لیکن کچھ للچا دینے والی استثناعات (Exceptions) بھی موجود ہیں۔ آیئے ہم ایک لمحے کے لئے ایک خلئے پر مشتمل چھوٹے سے یوگلینا (Euglena) کو دیکھتے ہیں جو عام طور سے جوہڑوں اور کھائیوں میں رہتا ہے۔ اس کا جسم کم و بیش بیضوی ہوتا ہے جسے پانی میں حرکت دینے کے لئے یہ سوطہ (Flaggelum) سے کام لیتا ہے' یہ مخلوق رینگ بھی سکتی ہے اور کینچوے جیسی حرکت بھی کر سکتی ہے: دوسرے لفظوں میں یہ جانور جیسی حرکات کی اہلیت رکھتی ہے --- مگر اس میں کلوروفل (Chlorophyl) شامل ہے اور غذائیت کو ضیائی تالیف (Photosynthesis) کے ذریعے حاصل کرتی ہے!

"جانوروں اور پودوں میں فرق کے بارے میں ہمارے اکثر خیالات کے حوالے سے یوگلینا Euglena ایک جیتا جاگتا تضاد ہے اور یہ تضاد اس لئے نہیں ابھرتا کہ ہم یہ فیصلہ نہیں کر سکتے کہ یہ ان دونوں میں سے کونسی چیز ہے بلکہ اس لئے کہ یہ دونوں چیزیں دکھائی دیتا ہے۔ دوسری اقسام جو اس سے بہت قریب ہیں مگر کلوروفل سے عاری ہیں اور کسی بھی دوسرے جانور کی طرح عمل کرتی ہیں' ایک لمبے دھاگے جیسے عضو کو تیرنے کے لئے استعمال کرتی ہیں' غذا حاصل کرتی اور ہضم کرتی ہیں وغیرہ وغیرہ۔ اس کے مضمرات واضح ہیں۔" پودے" اور "جانور" ہماری اپنی تخلیق کردہ تجریدی درجہ بندیاں ہیں---- جسے ہم نے خالصتاً" اپنی سہولت کے لئے تصور کیا اور بنایا ہوا ہے۔ اس کی وجہ سے یہ لازم نہیں ہو

جاتا کہ تمام عضویئے ضروری طور پر ایک یا دوسرے گروہ میں شمار ہوں۔ شاید Euglena ان چھوٹے بحری عضویوں کے قدیم اور ابتدائی گروہوں کی زندہ باقیات میں سے ایک ہے جو پودوں اور جانوروں' دونوں کے جد امجد تھے۔ مگر کیا ہم اس الجھن کو دور کرنے کے لئے کلوروفل کو فیصلہ کن امتیازی حیثیت نہیں دے سکتے؟ کیا ہم یہ فرض کر سکتے ہیں کہ "اگر کلوروفل --- تو پودا' کیا یہ ہمیں ایک دانشمندانہ اصول فراہم کر سکتا ہے؟ بدقسمتی سے اس سے بھی کام نہیں چل سکتا کیونکہ ان Thallophytes کائیوں میں سے کچھ ایسی ہیں جو دوسرے حوالوں سے بالکل پودوں جیسی ہیں مگر ان میں کلوروفل موجود نہیں ہے۔ درحقیقت یہ کائی ایک Problem Family ہے --- کیونکہ اس کے کئی ارکان میں عام پودوں کی تقریباً تمام خصوصیات (روشنی کی ضرورت' حرکت کی عدم موجودگی وغیرہ وغیرہ) عنقا ہوتی ہیں۔ اور پھر بھی اگر غور کیا جائے تو یہ پودے دکھائی دیتے ہیں۔" (25)

کثیرالخلیاتی حیات کا تنوع ارتقاء میں ایک اور معیاری جست کی نمائندگی کرتا ہے۔ نرم اجسام والے عضویوں کی معدنیات کے حامل سخت اجزاء والے عضویوں میں تبدیلی اعلیٰ تر عضویوں کی ترقی کی نمائندگی کرتی ہے جیسا کہ Burgess Shale کے ریکارڈ میں ہے۔ نمک اور کیلشیم جیسے بعض مواد سمندری مخلوقات کے ڈھانچے اور ٹشوز میں سرائت کر جاتے ہیں اور انہیں خارج کرنے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ خلیے کے اندر موجود Organelles جو تحول یا توانائی سے متعلق ہیں' Mitochondria کیلشیم اور فاسفیٹ جذب کرتے ہیں اور اسے کیلشیم فاسفیٹ کے طور پر خارج کرتے ہیں۔ یہ معدنیات خلیوں کے اندر جمع ہو سکتی ہیں یا اندرونی یا بیرونی ڈھانچہ تعمیر کرنے کے کام آ سکتی ہیں۔

عام طور سے معدنی قلمیں بیج کی مانند ایک ریشہ دار پروٹین میں شامل ہو کر ڈھانچے کی تعمیر کا باعث بنتی ہیں۔ یہ پروٹین Collagen کہلاتا ہے --- Collagen جو ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانوروں میں موجود پروٹین کا تقریباً ایک تہائی حصہ ہوتا ہے صرف آزاد آکسیجن کی موجودگی میں بن سکتا ہے۔ ریڑھ کی ہڈی والے جانوروں کی سمت پہلا قدم Burgess Shale کے Pikaia نامی جانور کو قرار دیا جا سکتا ہے جو مچھلی کی طرح کا تھا۔ ایسے جانور جو سمندر کے فرش سے وابستہ تھے اور اپنی غذا فلٹر شدہ غذائی اشیاء سے حاصل کرتے تھے اور آزاد تیرنے والی مچھلی کے درمیان کی ارتقائی کڑی Sea - Squirts کو خیال

کیا جا سکتا ہے۔ یہ مچھلیاں (Ostracoderms) خول نما کھپروں سے ڈھکی ہوتی تھیں اور ان میں دانت یا جبڑا موجود نہیں ہوتا تھا۔ اس انقلابی جست نے سلوری عہد (Silurian Period) میں ابتدائی ریڑھ کی ہڈی والے جانور پیدا کیے۔

یہی وہ عہد تھا (410 ملین سال قبل) جس میں اگلے گلپھڑوں سے جبڑوں نے ارتقاء پایا اور اس کی وجہ سے سمندری فرش سے غذا چنتے ہوئے پی جانے دوسرے جانوروں کا شکار ممکن ہوا۔ Gould کہتا ہے: "ابتدائی مچھلیوں کے جبڑے نہیں تھے' اس طرح کا پیچیدہ آلہ جو باہم ملنے والی کئی ہڈیوں پر مشتمل تھا وہاں سے کس طرح ارتقاء پا سکتا تھا جہاں پہلے کچھ نہیں تھا؟ یہ اصل مسئلے سے دھیان ہٹانے والی بات ہے۔ اجداد میں یہ ہڈیاں پہلے سے موجود تھیں لیکن وہ کوئی اور کام کر رہی تھیں --- وہ ایک قوس نما کھپڑے کو سہارا دیئے ہوئے تھیں جو منہ سے کچھ پیچھے واقع تھا۔ ان کا ڈیزائن عمل تنفس میں کردار ادا کرنے کے حوالے سے بہت اچھا تھا۔ ان کا انتخاب محض اس مقصد کے لئے ہوا تھا اور انہیں اپنے کسی ایسے کام کا "علم" نہیں تھا جو انہیں مستقبل میں کرنا تھا۔ دور اندیشی ملاحظہ ہو کہ یہ ہڈیاں جبڑے بننے کے لئے قابل ستائش حد تک موزوں تھیں۔ پیچیدہ آلہ پہلے سے تیار تھا مگر اسے سانس لینے کے لئے استعمال کیا جا رہا تھا نہ کہ شکار کرنے کے لیے۔" مارکسی اصطلاح میں یہ پرانے عناصر کے اندر جدید کی موجودگی کا واضح ثبوت تھا۔ پہلی جبڑے دار مچھلی acanthodians یا ریڑھ دار شارک نے ہڈی دار مچھلیوں کی کئی اقسام کو جنم دیا۔ ان مچھلیوں سے جل تھلیوں (Amphibians) نے ارتقاء پایا جو خشکی کے پہلے ریڑھ کی ہڈی والے جانور تھے۔

Gould آگے چل کر لکھتا ہے: "اسی طرح مچھلی کے پر (fin) خشکی کے جانور کے دست و بازو کیسے بن سکتے ہیں؟ اکثر مچھلیوں کے پر باریک متوازی خطوط سے بنے ہوتے ہیں جو خشکی پر کسی جانور کا بوجھ نہیں اٹھا سکتے۔ لیکن تازہ پانی کی تہہ میں رہنے والی مچھلیوں کے ایک مخصوص گروہ — ہمارے جد امجد --- میں ایک ایسے پر نے ارتقاء پایا جو ایک مضبوط مرکزی محور رکھتا تھا اور اس سے صرف چند شاخیں پھوٹتی تھیں۔

خشکی پر ٹانگ کے طور پر کام کرنے کے لئے یہ پہلے ہی سے نہایت موزوں تھا مگر اس کا ارتقاء خالصتاً" پانی میں استعمال کی غرض سے ہوا تھا — غالباً تہہ کے ساتھ ساتھ تیزی

سے چلنے کے لئے مرکزی محور کو زیریں سطح کے خلاف تیزی سے گردش دے کر یہ کام کیا جاتا ہو۔

"مختصراً" یہ کہا جا سکتا ہے کہ Preadaption کا اصول صرف یہ دعویٰ کرتا ہے کہ ایک ڈھانچہ اپنی شکل کو بہت زیادہ تبدیل کئے بغیر اپنے فعل میں بہت بڑی تبدیلی لا سکتا ہے۔ ہم عبوری مرحلوں کے برزخ پر اس دلیل سے پل بنا سکتے ہیں کہ پرانے افعال کو اس دوران بحال رکھا جائے جب نئے ترقی کر رہے ہوں۔" (26)

Eusthenopteron کے پر پنجے دار تھے علاوہ ازیں وہ پھیپھڑے اور گلپھڑے بھی رکھتی تھیں۔ خشک سالی کے دوران یہ مچھلیاں تالابوں سے نکل کر پھیپھڑوں کے ذریعے سانس لیتی تھیں۔ بہت سے Corhoniferous جل تھلئے اپنا بہت سا وقت خشکی پر گذارتے تھے مگر انڈے دینے کے لئے پانی میں واپس چلے جاتے تھے۔ وہاں سے ارتقائی جست کی سمت رینگنے والے جانوروں کی طرف تھی جو اپنا تمام وقت خشکی پر گذارتے تھے اور کم تعداد میں کیلشیم کاربونیٹ کے خول میں بند انڈے دیتے تھے۔ ارتقاء میں ان چھلانگوں پر تبصرہ کرتے ہوئے ا۔لنڈا۔ لکھتا ہے:

"جس لمحے ہم نظریہ ارتقاء کو قبول کر لیتے ہیں' نامیاتی حیات کے بارے میں ہمارے تمام تصورات محض اندازا" ہی حقیقت کی مکمل عکاسی کرتے ہیں۔ وگرنہ کوئی تبدیلی رو پذیر نہ ہوتی۔ جس دن نامیاتی دنیا میں تصورات اور حقیقت مکمل طور سے ہم آہنگ ہو گئے ترقی رک جائے گی۔ مچھلی کے بارے میں جو تصور ہے اس میں پانی کے اندر زندگی اور گلپھڑوں کے ذریعے سانس لینا شامل ہیں۔ اس تصور کو توڑے بغیر آپ مچھلی سے جل تھلئے تک کس طرح پہنچیں گے؟ اور اسے توڑا جا چکا ہے کیونکہ ہم مچھلیوں کے ایک پورے سلسلے کو جانتے ہیں جن کے ہوا کے تھیلوں نے مزید ترقی کر کے پھیپھڑوں کی شکل اختیار کر لی ہے اور وہ ہوا میں سانس لے سکتی ہیں۔ ایک یا دونوں تصورات کو حقیقت سے متصادم کئے بغیر آپ کس طرح انڈے دینے اور رینگنے والے جانوروں (Reptile) سے دودھ پلانے والے جانور (Mammels تک پہنچیں گے جو زندہ بچوں کو جنم دیتے ہیں؟ اور حقیقت میں ہمارے پاس انڈے دینے والے جانور کا ایک پورا ذیلی طبقہ موجود ہے جو انڈے دینے والے اور (Mammels) دودھ پلانے والے ایک ہی جانور پر مشتمل ہے --- 1843ء میں میں نے

مانچسٹر میں Duck - bill کے انڈے دیکھے اور خود پسندانہ تنگ نظری سے اس کی حماقت کا مذاق اڑایا ---- گویا دودھ پلانے والے جانور بھی انڈے دے سکتے تھے ---- اور اب یہ ثابت ہو چکا ہے!" (27)

بڑی ناپیدگیاں Mass Extinctions

250 ملین سال قبل کے Palaeozoic - Mesozoic (قدیم حیاتی۔ میان حیاتی دور) عہدوں کا درمیانی دور تمام رکازیاتی ریکارڈ میں ناپیدگیوں کے عظیم ترین عہدوں کی نمائندگی کرتا ہے۔ بغیر ریڑھ کی ہڈی والے آبی جانور خاص طور سے متاثر ہوئے۔ پورے کے پورے گروہ ناپید ہو گئے جن میں trilobites بھی شامل ہیں جو لاکھوں برس سمندروں پر چھائے رہے تھے۔ نباتاتی زندگی زیادہ متاثر نہیں ہوئی لیکن 75 فیصد جل تھلیے اور رینگنے والے جانوروں کے 80 فیصد خاندان صفحہ ہستی سے مٹ گئے۔ اس وقت یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہر دس لاکھ سال میں چار یا پانچ خاندان غائب ہو جاتے تھے۔ لیکن (Paleozoic) قدیم حیاتی عہد کے آخر میں تمام نسلوں کا 75 سے 90 فیصد حصہ ناپید ہو گیا۔ جانداروں کا ارتقاء ایسے تباہ کن واقعات کے ذریعے عمل میں ہے۔ پھر بھی بڑی ناپیدگیوں کا یہ عمل حیات کے ارتقاء معکوس کو ظاہر نہیں کرتا۔ اس کے برعکس عین اسی دور نے کرہ ارض پر حیات کی ترقی کے لئے ایک شاندار پیش رفت کی راہ ہموار کی۔ کچھ نسلوں کی ناپیدگی سے ماحول میں جو خلا پیدا ہوا اس نے دوسروں کو فروغ حاصل کرنے' پھلنے پھولنے اور زمین پر غلبہ حاصل کرنے کے مواقع فراہم کیے۔

حیات کی ناپیدگیوں' تنوع اور تقسیم پر اثر انداز ہونے والے عوامل بے انتہا مختلف ہیں۔ مزید یہ کہ وہ جدلیاتی اعتبار سے ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ براعظموں کے کھسکنے کا عمل بذات خود طول بلد میں اور نتیجتاً" موسمی حالات میں تبدیلیاں پیدا کرتا ہے۔ آب و ہوا میں تبدیلی ایسا ماحول پیدا کرے گی جو مختلف عضویوں کے لئے کم یا زیادہ سودمند ہو گا۔ اس عمل میں درجہ حرارت میں تبدیلی کو برداشت کرنے کی صلاحیت اور موسمی حالات وہ کلیدی عوامل ہیں جن سے تنوع کو فروغ ملتا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ جوں جوں ہم خط استوا کے قریب جاتے ہیں تنوع (Diversity) بڑھتا جاتا ہے۔

بر عظموں کا ٹوٹنا' ان کی علیحدگی اور تصادم' یہ تمام عوامل ان حالات کو تبدیل کرتے ہیں جن کے تحت جاندار (Species) پھلتے پھولتے ہیں' ایک گروہ دوسرے سے الگ ہو جاتا ہے۔ طبعی علیحدگی کی وجہ سے ایسے نئے تغیرات پیدا ہوتے ہیں جو ماحول کی تبدیلیوں کی عکاسی کرتے ہیں۔ اس طرح برا عظموں کی ٹوٹ پھوٹ اس طرح سے حیات کے تنوع میں اضافہ کا باعث بنتی ہے۔ کنگروز (Kangroos) کی بقا محض اس لئے ممکن ہو سکی کہ آسٹریلیا دوسرے برا عظموں سے بہت جلد الگ ہو گیا تھا' دودھ پلانے والے جانوروں کے زبردست فروغ سے پہلے' دوسرے تمام برا عظموں سے بڑے کیسہ دار جانور marsupials غائب ہو گئے تھے۔ اسی طرح سمندروں کی تباہی سے بحری جانوروں کی ناپیدگیاں واقع ہوتی ہیں' پھر ساتھ ہی یہ نئے پودوں اور جانوروں کی ترقی کے لئے حالات پیدا کرتی ہے' جیسا کہ Pangaean کے زمینی خطوں کے باہم جذب ہونے سے ہوا تھا۔ اس طرح ارتقائی ترقی کی زنجیر میں موت اور پیدائش ناقابل علیحدگی طریقے سے ملے ہوئے ہیں' جس میں ایک نسل کی ناپیدگی نئی نسل کے ظہور اور ترقی کی شرط اولین ہے جو تبدیل شدہ حالات سے مقابلہ کرنے کی بہتر صلاحیت کی حامل ہو گی۔

(Species) نسلوں کے ارتقاء کو ایک الگ تھلگ اور خود انحصاری کی حامل حقیقت خیال نہیں کیا جا سکتا بلکہ انہیں مختلف عناصر کے مستقل اور پیچیدہ عمل باہم کے نتیجے کے طور پر دیکھنا چاہئے --- نہ صرف بے حد و حساب' بنیادی قابل توارث تبدیلیاں (Genetic Mutations) جو زندہ عضویوں میں باہمی طور پر واقع ہوتی ہیں بلکہ ماحول میں ہونے والی لگاتار تبدیلیاں' سطح سمندر میں اتار چڑھاؤ' پانی میں نمکیات کی شرح' سمندری لہروں کی گردش' سمندروں کو غذا کی فراہمی' اور ممکنہ طور پر زمین کے مقناطیسی حلقے کا الٹنا یا زمین کی سطح سے بڑے شہاب ثاقبوں کا ٹکرانا' جیسے عوامل بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔ ان مختلف رجحانات کا جدلیاتی عمل باہم فطری انتخاب کے عمل پر اثر ڈالتا ہے' جس کے باعث حیات کی شاندار بھانت بھانت کی اور ہماری شاعری کی اعلیٰ ترین دریافتوں سے بھی زیادہ حیرت ناک اقسام پیدا ہو گئیں۔

12- بنی نوع انسان کی انقلابی آمد

The Revolutionary Birth of Man

سوساروں کا دور — عہد میان حیاتیہ (850-65 ملین سال پہلے)

The Epoch of the Dinosaurs —— the Mesozoic (850-65 million year ago)

قدیم حیاتی دور (Palaeozoic) میں برا عظموں کے تصادم سے تخلیق ہونے والا براعظمی مجموعہ (Pangaea) تقریباً ایک سو ملین سال تک یکجا رہا۔ اس کی وجہ سے نئے ساختمانی (Tectonic) موسمی اور حیاتیاتی حالات نمودار ہوئے۔ پھر عہد میان حیاتیہ (Mesozoic) میں یہ عمل اپنی ضد میں تبدیل ہو گیا۔ عظیم براعظم نے بکھرنا شروع کر دیا۔ وسیع و عریض برفانی تودوں نے افریقہ۔ امریکہ۔ آسٹریلیا اور انٹارکٹیکا کے جنوبی حصوں کو ڈھانپ رکھا تھا۔ عہد سہ گانہ (Triassic) (250-205 ملین سال پہلے) کے دوران خشکی پر سوساروں (Dinosaurs) اور سمندر میں Pleisio saurus اور Ichthyo saurus جبکہ بعد میں پروں والے Ptero saurus نے ارتقاء پایا۔ دودھ پلانے والے (Mammals) جانوروں نے رینگنے والے جانوروں Thraspid Reptiles سے ارتقاء پایا مگر ان کی ترقی بہت سست رفتار تھی۔ سوساروں کا دھماکہ خیز فروغ جس کی وجہ سے وہ خشکی پر موجود دیگر ریڑھ کی ہڈی والی حیاتی اقسام پر غالب تھے دودھ پلانے والے جانوروں کے فروغ کی راہ میں حائل تھا۔ لاکھوں برس تک وہ جسم میں چھوٹے اور تعداد میں کم رہے کیونکہ ان پر اپنے ہم عصر عفریتوں کا سایہ گرہن کی طرح موجود رہتا تھا اور وہ اپنی خوراک رات کی تاریکی میں تلاش کرتے تھے۔

عہد جوراسی (Jurassic) (205-145 ملین سال پہلے) میں برفانی تودوں کے پگھلنے سے بہت بڑی موسمی تبدیلی آئی جس سے اس عہد کے آخری حصے میں دنیا کے درجہ حرارت میں اضافہ ہوا۔ عہد میان حیاتیہ (Mesozoic) میں سمندروں کی سطح میں کم از کم 270 میٹر کا اضافہ ہوا یعنی موجودہ اوسط سطح سے دگنا۔

ایک عظیم براعظم کی ٹوٹ پھوٹ کے لیے لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ Pangaea نے عہد جوراسی کے آغاز میں بکھرنا شروع کیا (180 ملین سال پہلے) اور آخری براعظم ابتدائی نوحیاتی دور (Cenozoic) (40 ملین سال پہلے) سے پہلے الگ نہیں ہوا تھا۔ پہلی علیحدگی مشرقی اور مغربی محور پر ہوئی جہاں Tethys Ocean نے Pangaea کو شمال میں Laurasia اور جنوب میں Gondwana land میں تقسیم کر دیا۔ بعدازاں مشرق میں Gond wana land تین حصوں میں تقسیم ہو گیا — انڈیا' آسٹریلیا اور انٹارکٹیکا۔ عہد میان حیاتیہ کے آخر میں شمالاً جنوباً ٹوٹ پھوٹ شروع ہوئی اور بحر اوقیانوس تخلیق ہوا جس نے شمالی امریکہ کو Laurasia سے اور جنوبی امریکہ کو افریقہ سے الگ کر دیا۔ انڈیا شمال میں ایشیاء سے جا ٹکرایا جبکہ افریقہ نے بھی شمال کی سمت حرکت کی اور Thethys Ocean کی تباہی کے بعد جزوی طور پر یورپ سے متصادم ہو گیا۔ بحیرہ روم کی شکل میں اس عظیم سمندر کا معمولی سا حصہ باقی بچا ہے۔ بحرالکاہل' بحر اوقیانوس اور بحر ہند میں سمندری فرش کے تیز رفتار پھیلاؤ کے عہد براعظمی ٹکڑوں کی حرکت میں معاون ثابت ہوئے۔

تمام تر عہد میان حیاتی کے دوران Dinosaurs یعنی سوسمار ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانوروں کے گروہ کے طور پر غالب رہے۔ براعظموں کی علیحدگی کے باوجود ان کی حیثیت تمام دنیا میں مستحکم تھی۔ لیکن اس عہد کے آخر میں ---- 65 ملین سال پہلے ---- عظیم ناپیدگی کا ایک نیا دور آیا جس میں سوساروں کا وجود صفحہ ہستی سے مٹ گیا۔ بری' بحری اور اڑنے والے (Dinosaurs, Ichthyosaurs and Pteosaurs) ان جانوروں کی اکثریت ختم ہو گئی۔ رینگنے والے جانوروں میں سے صرف مگرمچھ' سانپ' کچھوے اور چھپکلیوں کا وجود باقی رہا۔ تاہم جانوروں کی ناپیدگی صرف Dino Saurs سوساروں تک محدود نہ تھی۔ درحقیقت تمام جانداروں کا ایک تہائی حصہ ناپید ہو گیا جن میں Ammonites' bellemnites کچھ پودے' bryozoa' Bivalve molluses' echinoids اور کئی

دوسرے شامل تھے۔

'سوساروں کی شاندار کامیابی کی وجہ ان کی اس دور کے حالات سے مکمل مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت تھی۔ ان کی مجموعی آبادی کم از کم اتنی تھی جتنی موجودہ دور میں دودھ پلانے والے جانوروں کی ہے۔

اس وقت دنیا میں ہر اس جگہ کوئی نہ کوئی بڑا یا چھوٹا دودھ پلانے والا جانور موجود ہے جہاں ماحولیاتی جگہ میسر ہے۔ ہم یقین کر سکتے ہیں کہ ستر ملین سال پہلے یہ جگہیں سوساروں کی بے شمار اقسام سے بھری پڑی تھیں۔ سوساروں کے بارے میں اس عام تاثر کے برعکس کہ وہ عظیم الجثہ مخلوقات تھیں وہ مختلف قد و قامت (Sizes) کے ہوتے تھے۔ ان کی اکثریت چھوٹی تھی' کئی سیدھے ہو کر اپنی پچھلی ٹانگوں پر چلتے تھے اور بہت تیز دوڑ سکتے تھے۔ بہت سے سائنس دانوں کا اب یہ خیال ہے کہ کم از کم کچھ سوسار گروہوں کی شکل میں رہتے تھے' اپنے بچوں کا دھیان رکھتے تھے اور ممکنہ طور پر جتھوں کی صورت میں شکار کرتے تھے۔ (Mesozoic) عہد میانہ حیاتی اور (Cenozoic) نوحیاتی دور کا درمیانی عرصہ (65 ملین سال پہلے) حیات کے ارتقاء میں ایک اور انقلابی سنگ میل کی نمائندگی کرتا ہے۔ عظیم ناپیدگی کے دور نے آگے کی سمت ایک زبردست ارتقائی جست کی راہ ہموار کی اور دودھ پلانے والے جانوروں کے فروغ کے لئے راستہ ہموار کیا۔ لیکن اس عمل سے نمٹنے سے پہلے ہم اس اہم سوال کا جائزہ لیتے ہیں کہ سوسار کیوں ناپید ہو گئے۔

سوسار کیوں ناپید ہو گئے؟ Why did the Dinosaurs Disappear?

حالیہ برسوں میں اس سوال پر گرما گرم بحث ہوتی رہتی ہے۔ خاص طور سے شہاب ثاقب سے تباہی کا نظریہ پیش کرنے والوں کی طرف سے پر یقین دعووں کے باوجود یہ سوال فیصلہ کن طور پر حل نہیں ہوا۔ حقیقت میں بہت سے نظریات نے ایک ایسے مظہر کی وضاحت کی کوشش کی ہے جو قابل دید ہونے کے علاوہ ہماری اپنی نسل کے ظہور کے سلسلے میں اہم مضمرات کا حامل ہونے کے ناطے انوکھے انداز میں عام لوگوں کے تصور پر چھا گیا ہے۔ تاہم ہمیں خود کو یہ یقین دہانی کرانے کی ضرورت ہے کہ ارتقاء کی زنجیر میں یہ کوئی انوکھا واقعہ نہیں ہے۔ یہ واحد عظیم ناپیدگی نہیں تھی' نہ ہی سب سے بڑی اور نہ ہی لازمی

طور پر ارتقاء پر سب سے دور رس نتائج مرتب کرنے والی تھی۔

اس وقت جس تھیوری کو سب سے زیادہ حمایت حاصل ہے اور جسے یقیناً سب سے زیادہ سنسنی خیز پبلیسٹی (Publicity) حاصل ہوئی ہے' اس کی اساس اس دعوے پر ہے کہ ایک عظیم الشان شہاب ثاقب (Meteorite Falling) کے زمین پر کسی جگہ گرنے سے "ایٹمی موسم سرما" (Nuclear Winter) جیسے اثرات پیدا ہو گئے تھے جو ایٹمی جنگ کے بعد ظاہر ہو سکتے ہیں۔ اگر تصادم کافی بڑا ہو تو اس سے گرد اور ملبے کی بہت بڑی مقدار کرہ ہوائی میں پھیل جائے گی۔ اس طرح بننے والے کثیف بادل سورج کی شعاؤں کو سطح زمین تک پہنچنے سے روکیں گے جس کے نتیجے میں ایک لمبے عرصے کے لئے تاریکی پھیل جائے گی اور درجہ حرارت گر جائے گا۔

اس بات کے شواہد ملے ہیں جن سے ظاہر ہوتا ہے کہ کسی قسم کا دھماکہ ہوا تھا جو شہاب ثاقب کے گرنے سے بھی ہو سکتا تھا۔ حالیہ سالوں میں رکاز (Fossils) کی باقیات پر گرد کی پتلی تہہ کی دریافت ۔سے اس تھیوری کو تقویت ملی ہے' کیونکہ ایسے زبردست تصادم سے اٹھنے والی گرد کا اثر ایسا ہی ہوتا تھا۔ دکھائی یہی دیتا ہے کہ Stephan J. Gould نے بھی اس خیال کو قبول کر لیا ہے۔ تاہم کچھ سوالوں کا جواب ملنا ابھی باقی ہے۔ پہلا تو یہ ہے کہ سوسمار راتوں رات غائب نہیں ہو گئے نہ ہی وہ چند سالوں میں غائب ہوئے ہیں۔ درحقیقت یہ ناپیدگی کئی ملین سالوں میں واقع ہوئی --- ارضیاتی اصطلاح میں یہ ایک قلیل عرصہ ہے مگر یہ اتنا لمبا عرصہ ضرور ہے کہ شہاب ثاقب سے تباہی کی تھیوری کے بارے میں شکوک پیدا کر سکے۔

اگرچہ شہاب ثاقب کے مفروضے کو خارج از امکان قرار نہیں دیا جا سکتا لیکن اس میں ایک بہت بڑی خامی موجود ہے۔ جیسا کہ ہم اشارہ کر چکے ہیں ارتقاء کی راہ عظیم ناپیدگیوں سے بھری ہوئی ہے۔ اس کی وضاحت کس طرح ہو گی؟ کیا ہمارے لئے شہاب ثاقب کے اچانک ٹکراؤ جیسے بیرونی مظاہر کا سہارا لینا واقعی ضروری ہے؟ یا نسلوں کے عروج و زوال کا تعلق ان رجحانات سے ہے جو بذات خود ارتقاء کے عمل میں پوشیدہ ہیں؟ اس وقت بھی ہم جانوروں کی آبادیوں کے عروج و زوال کے مظہر کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ صرف حال ہی میں ہم ان اصولوں کو سمجھنے کے قریب تر آئے ہیں جو اس پیچیدہ عمل پر لاگو ہوتے ہیں۔ ایسی

وضاحتوں کی تلاش جو دیئے گئے مظہر سے باہر ہیں ہمیں اس خطرے سے دوچار کرتی ہے کہ کہیں ہم حقیقی سمجھ بوجھ کی تلاش کو ہی ترک نہ کر دیں۔ علاوہ ازیں ایک ایسا حل جو اس لئے پسندیدہ ٹھہرتا ہے کہ وہ تمام مشکلات کو یکدم ختم کر دیتا ہے اس سے بھی بڑی مشکلات پیدا کرنے کا باعث بن سکتا ہے جو اس نے مبینہ طور پر ختم کی ہوتی ہیں۔

کئی ایک دوسری تجاویز پیش کی گئی ہیں۔ زیر نظر عہد کے دوران آتش فشانی بہت عام تھی۔ ہو سکتا ہے کہ شہاب ثاقب کے ٹکراؤ کی بجائے یہی اس موسمی تبدیلی کا باعث بنی ہو جس سے نمٹنے میں سوسمار ناکام رہے۔ یہ بھی تجویز کیا گیا ہے کہ سوساروں کی ناپیدگی دودھ پلانے والے جانور سے مسابقت کا نتیجہ تھی۔ یہ اسی طرح کی صورت حال ہے جس میں جنوبی امریکہ کے ابتدائی کیسہ دار (Marsupial) جانوروں کی آبادی کی اکثریت شمال سے دودھ پلانے والے جانوروں کے دباؤ کے تحت ناپید ہو گئی تھی۔ درحقیقت یہ بھی ممکن ہے کہ ان مخلوقات کی ناپیدگی ان تمام عوامل کے مجموعے کا نتیجہ ہو ---- آتش فشانی سرگرمیاں' موجود ماحول کی تباہی' ضرورت سے بڑھا ہوا اختصاص (Specialization)' اور محدود غذائی وسائل کے لئے ایسے جانوروں سے مسابقت جو بدلے ہوئے ماحول میں اپنے وجود کو برقرار رکھنے کی بہتر صلاحیت رکھتے تھے۔ اس مخصوص بحث کے حل ہونے کا مستقبل قریب میں کوئی امکان نظر نہیں آتا۔ اس بارے میں البتہ کوئی اختلاف نہیں پایا جاتا کہ عہد میان حیاتی (Mesozoic) کے آخر میں کسی بنیادی تبدیلی کے تحت سوساروں کا غلبہ ختم ہو گیا۔ بڑی بات یہ ہے کہ اس مظہر کی وضاحت کے لئے یہ ضروری نہیں ہے کہ بیرونی عوامل کو متعارف کروایا جائے۔

Lovejoy نے کہا ہے کہ "سوساروں کی ناپیدگی کے لئے آپ کو سورج کے داغوں' موسمی تغیرات یا کسی اور پراسرار وضاحت کی ضرورت نہیں ہے۔ وہ اس وقت تک بالکل ٹھیک ٹھاک رہے جب تک دنیا میں ان کے سامنے کوئی دوسرا نہیں تھا' جب تک افزائش نسل کے لئے کوئی بہتر حکمت عملی موجود نہیں تھی۔ ان کا دور ایک سو ملین سال کے عرصے پر محیط تھا' انسانوں کا دور بھی اتنا ہی ہونا چاہئے۔ لیکن جب ایک بار حالات سے مطابقت اور ہم آہنگی کی بہتر صلاحیت کا ظہور ہو گیا اور جب ایک دفعہ سوساروں کا سامنا ایسے جانوروں سے ہوا جو ان کی نسبت تین یا چار گنا زیادہ کامیابی سے افزائش نسل کر سکتے تھے تو

سوساروں کا خاتمہ یقینی تھا۔" (28)

فلکیاتی دہشت گرد

The Cosmic Terrorist — or How not to Make a Hypothesis

مسئلہ اس وقت واضح ہو جاتا ہے جس لیے ہم سوال کو مندرجہ ذیل طریقے سے پیش کرتے ہیں۔ بہت اچھا' آیئے ہم قبول کر لیتے ہیں کہ سوساروں کی ناپیدگی ایک حادثے سے ہوئی جو اچانک کسی شہاب ثاقب کے گرنے سے رونما ہوا۔ لیکن ہم دوسری تمام عظیم ناپیدگیوں' کی وضاحت کس طرح کر سکتے ہیں؟ کیا ان سب کی وجہ شہاب ثاقب تھے؟ یہ سوال اتنا بے سود نہیں ہے جتنا بظاہر دکھائی دیتا ہے۔ حقیقت میں یہ ثابت کرنے کی کوششیں کی گئی ہیں کہ بڑے پیمانے پر ہونے والی تمام ناپیدگیاں وقتاً" فوقتاً" Asteroid belt سے آنے والے شہاب ثاقبوں کے طوفانوں کے نتیجے میں واقع ہوئیں۔ یہ اس نام نہاد قاتل نظریہ "Nemesis Theory" کا خلاصہ ہے جو یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے Richard Muller نے پیش کیا ہے۔

بعض ماہرین رکازیات (Raup and Sepkoski) نے دعویٰ کیا ہے کہ عظیم ناپیدگیاں اندازاً" 26 ملین سال کے باقاعدہ وقفوں سے واقع ہوئی ہیں۔ تاہم دوسرے اسی شہادت کی بنیاد پر کہتے ہیں کہ اس منظر میں ایسی کوئی باقاعدگی نہیں پائی جاتی۔ ماہرین ارضیات میں بھی اسی قسم کا اختلاف پایا جاتا ہے۔ بعض کا دعویٰ ہے کہ شہاب ثاقب کے گرنے سے بننے والے بڑے گڑھوں کے واقعات میں باقاعدگی پائی جاتی ہے جبکہ دوسروں کو اس سے اختلاف ہے۔ قصہ مختصر یہ کہ نہ تو عظیم ناپیدگیوں کے درمیان باقاعدہ وقفوں کے بارے میں فیصلہ کن شہادت موجود ہے اور نہ ہی شہاب ثاقب کے یا دمدار ستاروں کے زمین سے باقاعدہ وقفوں سے ٹکرانے کے بارے میں ہی ایسی کوئی شہادت موجود ہے۔

یہ ایسا شعبہ ہے کہ اس میں نہایت احمقانہ اور من مرضی کے مفروضات کی گنجائش موجود ہے۔ علاوہ ازیں' بالکل اسی قسم کی تھیوریاں اپنے سائنسی استحقاق سے قطع نظر سب سے زیادہ توجہ حاصل کرتی ہیں اگر ہم یہ قبول کر لیں کہ عظیم ناپیدگیاں ہر 26 ملین سال

کے بعد واقع ہوتی ہیں اور اگر ہم مزید تسلیم کر لیں جیسا کہ وہ خود کرتا ہے کہ یہ ناپیدگیاں شمالی طوفانوں کی وجہ سے ہوتی ہیں تو پھر یہ بھی یقینی ہے کہ گھڑی جیسی باقاعدگی سے زمین ہر چھبیس ملین سال کے بعد شہاب ثاقب کی زد میں آتی ہو گی۔

ایسے تصور میں موجود دشواری بالکل واضح ہے ---- یہاں تک کہ Muller کے لئے بھی' جو لکھتا ہے:

"میرے لئے یہ ناقابل یقین تھا کہ ایک سیارچہ (Asteroid) عین 26 ملین سال بعد زمین سے ٹکرائے۔ خلا کی وسعت میں کرہ ارض بھی ایک بہت چھوٹا ٹارگٹ ہے۔ سورج کے قریب سے گزرنے والے کسی سیارچے کا ہمارے سیارے سے ٹکرانے کا امکان ایک ارب میں ایک سے محض تھوڑا سا بہتر ہے۔ تصادم اگر ہوتے بھی ہیں تو انہیں بے قاعدہ ہونا چاہئے نہ کہ برابر برابر وقفوں میں منقسم۔ وہ کیا ہے جو انہیں باقاعدہ شیڈول کے تحت نشانہ لگانے پر مجبور کرتا ہے؟ شائد کوئی کائناتی دہشت گرد سیارچے پھینکنے والی ایک بندوق سے نشانہ لیتا ہو۔ مضحکہ خیز نتائج کے لئے مضحکہ خیز تھیوریاں درکار ہوتی ہیں۔"

اور پھر Muller نے بالکل ایسی ہی مضحکہ خیز تھیوری بنا ڈالی' اپنے ذہن میں پہلے سے موجود اس خیال کو درست ثابت کرنے کے لئے کہ تمام عظیم ناپیدگیاں واقعی شہاب ثاقب کے ٹکرانے سے واقع ہوئی تھیں اور یہ کہ ایسا ہر 26 ملین سال بعد ہوتا ہے' وہ Alvarez کے ساتھ ایک گرما گرم بحث کو بیان کرتا ہے جس نے بنیادی طور پر یہ تھیوری پیش کی تھی کہ سوسمار کسی سیارچے کے زمین سے تصادم کے نتیجے میں فنا ہوئے تھے مگر وہ Muller کے خیالات سے متفق نہیں تھا۔ اس گفتگو کا مندرجہ ذیل اقتباس ہمیں اس طریقہ کار کے بارے میں دلچسپ (insight) بصیرت فراہم کرتا ہے جس سے بعض مفروضے جنم لیتے ہیں:

"فرض کرو کہ ہم کسی دن ایک ایسا طریقہ دریافت کر لیتے ہیں جس کے ذریعے ہر 26 ملین سال بعد زمین پر ایک سیارچہ گرایا جا سکے۔ تب کیا تم یہ تسلیم نہیں کرو گے کہ تم غلطی پر تھے اور یہ کہ تمام اعداد و شمار استعمال میں لائے جانے چاہیے تھے؟"

"تمہارا model کیا ہے؟ اس نے پوچھا۔ میں نے سوچا کہ وہ میرے سوال کا جواب دینے سے ہچکچا رہا ہے۔"

"اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا! یہ کسی ایسے نمونے model کا امکان ہے جو تمہاری منطق کو غلط ثابت کرتا ہے نہ کہ کسی خاص model کی موجودگی"

"Alvarez کی آواز میں ہلکی سی لرزش تھی۔ ایسا دکھائی دیتا تھا کہ اسے بھی غصہ آ رہا ہے۔ اس نے ترت جواب دیا۔ "دیکھو رچ' عرصہ دراز سے میرا تعلق data-Analysis (اعداد و شمار کا تجزیہ) کے شعبے سے ہے اور اکثر لوگ مجھے ایک ماہر خیال کرتے ہیں۔ تم سوچنے سے انکار کا رویہ اپنا کر کسی ایسی چیز کو نظر انداز نہیں کر سکتے جسے تم جانتے ہو۔"

"وہ ماہر ہونے کا دعویٰ کر رہا تھا۔ سائنس دانوں کو ایسا کرنے کی اجازت نہیں ہوتی۔ میں نے اپنے آپ سے کہا اپنے دماغ کو ٹھنڈا رکھو' رچ۔ اپنی ناراضگی کو اس پر مت ظاہر ہونے دو۔

"میں نے مصنوعی طور پر پر سکون آواز میں کہا "ثبوت کی ذمہ داری تم پر ہے۔ مجھے کوئی model پیش کرنے کی ضرورت نہیں۔ تمہاری منطق اس وقت تک غلط ہے جب تک تم یہ ثابت نہ کر دو کہ ایسے نمونے models پیش کرنا ناممکن ہے۔"

"سیارچے کس طرح وقفے وقفے سے زمین کو نشانہ بنا سکتے ہیں؟ تمہارا model کیا ہے؟" اس نے پھر جواب طلب کیا۔ مایوسی کے مارے میرا پیمانہ صبر لبریز ہونے کو تھا۔ Alvarez کی سمجھ میں میری بات کیوں نہیں آ رہی تھی۔ سائنس کے حوالے سے وہ میرا ہیرو تھا۔ وہ کس طرح اتنا احمق ہو سکتا تھا؟"

"لعنت ہو! میں نے سوچا۔ اگر ضروری ہوا تو میں یہ بحث اس کی شرائط پر جیتوں گا۔ میں ایک model ایجاد کروں گا۔ اب میرے خون میں Adrenaline شامل ہو رہی تھی۔ ایک لمحے کے توقف کے بعد میں نے کہا: فرض کرو کہ ایک ہمراہی ستارہ ہے جو سورج کے گرد گردش کرتا ہے۔ ہر 26 ملین سال بعد وہ زمین کے پاس آ کر کچھ کرتا ہے' میں نہیں جانتا کیا کرتا ہے مگر وہ سیارچوں کو کرہ ارض سے ٹکراتا ہے۔ ہو سکتا ہے وہ سیارچوں کو اپنے ہمراہ لاتا ہو۔"

یہ بات روز روشن کی طرح عیاں ہے کہ اس مفروضے پر پہنچنے کے لئے جو طریقہ کار اپنایا گیا ہے اس کی نوعیت بالکل (arbitrary) صوابدیدی ہے اور اس کی بنیاد حقائق پر

قطعاً" نہیں ہے۔ ایسے طرز عمل کو اپنانے سے ہم سائنس کی دنیا چھوڑ کر سائنس فکشن کی دنیا میں داخل ہو جاتے ہیں جہاں ایک پرانے گانے کے بولوں کے مطابق (سب چلتا ہے) "Anything goes"۔ درحقیقت Muller بذات خود اتنا ایماندار ضرور ہے کہ وہ اعتراف کرتے ہوئے کہتا ہے "میرا مطلب یہ نہیں تھا کہ میرے نمونے (Model) کو اتنی سنجیدگی سے لیا جائے اگرچہ میں محسوس کرتا تھا کہ اگر میرا Model یا نمونہ چند منٹوں کے لئے بھی حملہ برداشت کر گیا تو میرا مقصد حل ہو جائے گا۔" (29) مگر ہم خوش اعتقادی کے دور میں رہ رہے ہیں۔ "Nemesis" تھیوری بالکل واضح طور پر کوئی سائنسی نمونہ نہیں بلکہ اندازہ ہے مگر بہت سے ماہرین فلکیات نہایت سنجیدگی سے اس "موت کے ستارے" کی موجودگی کی علامات کی تلاش میں آسمانوں کو چھان رہے ہیں' اس کائناتی دہشت گرد کی تلاش میں مصروف ہیں جس نے Dinosaurs کا کام تمام کیا وہ ایک دن جائے واردات پر واپس آئے گا اور ہم سب کا کام تمام کر دے گا!

یہاں مسئلہ طریقہ کار کا ہے۔ جب نپولین نے لاپلاس (Laplace) سے پوچھا کہ کائنات کے میکانی نظام میں خدا کا مقام کیا ہے تو اس نے یہ شہرہ آفاق جواب دیا تھا "Sire, je na, ai pas besoin de cette hypothise" "جناب عالی' مجھے اس مفروضے کی کوئی ضرورت نہیں۔" جدلیاتی مادیت فطرت کے پوشیدہ قوانین حرکت کو دریافت کرنے کی کوشش کرتی ہے۔ اگرچہ تمام فطری عوامل میں اتفاق ایک کردار ادا کرتا ہے اور اصولی طور پر اسے نظرانداز نہیں کیا جا سکتا مثلاً چاہے سوساروں کی ناپیدگی ایک بھٹکے ہوئے سیارچے کی وجہ سے وقوع پذیر ہوئی ہو مگر ناپیدگیوں کی وجوہات کو عمومی طور پر بیرونی مظاہر سے منتج کرنا مکمل طور پر غلط اور غیر سودمند ہے اور زیر نظر عوامل سے قطعاً" غیر متعلق ہے۔ جانداروں کے ارتقاء کا احاطہ کرنے والے قوانین کو لازمی طور پر بذات خود ارتقاء کے عمل کے اندر ہی تلاش کرنا اور پانا چاہیے جن میں دونوں طرح کی تبدیلیاں شامل ہیں' سست رفتار تبدیلی کے لمبے عرصے اور ایسے ادوار جن میں عمل بہت زیادہ تیز رفتار ہو جاتا ہے' ان کی وجہ سے کچھ نسلوں Species کی عظیم ناپیدگیاں بھی واقع ہوتی ہیں اور نئی Species کو فروغ اور طاقت بھی حاصل ہوتی ہے۔

سارے عمل کا بحیثیت مجموعی احاطہ کرنے کی صلاحیت کا فقدان' اس کے متضاد' پیچیدہ'

اور غیر یک خطی کردار کو سمجھنے کی صلاحیت کا فقدان دوسرے الفاظ میں جدلیاتی طرز نظر کا فقدان --- بیرونی عوامل کی مدد سے مسائل کو حل کرنے کی صوابدیدی کوششوں کی طرف لے جاتا ہے جیسے تماشہ گیر اپنے ہیٹ سے خرگوش برآمد کرتا ہے۔ اس راستے کی کوئی منزل نہیں ہے۔ علاوہ ازیں عجیب سے عجیب منظر نامے کو قبول کرنے کی غیر معمولی میلان طبع ---- تقریباً سبھی کے اندر کسی آنے والی کائناتی تباہی کا تصور شامل ہوتا ہے جو کم از کم دنیا کے خاتمے پر دلالت کرتا ہے --- ایسی چیز ہے جو بیسویں صدی کی آخری دہائی میں معاشرے کے عمومی نفسیاتی مزاج کے بارے میں ہمیں بہت کچھ بتاتی ہے۔

انسان کا انقلابی جنم The Revolutionary Birth of Man

Cenozoic یا نو حیاتی دور کا آغاز 65 ملین سال پہلے بڑی ناپیدگیوں سے شروع ہوا اور ابھی تک جاری ہے۔ اس دور میں برا عظموں کا کھسکنا' الگ ہونا اور ٹکرانا جاری رہا۔ اس سے نئے ماحولیاتی حالات کی تخلیق ہوئی۔ پہلے بیں ملین سالوں میں درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا رہا اور ایک استوائی خطہ ظاہر ہوا جس میں برطانیہ کے موسمی حالات بیان کرنے کے لئے ملائشیا کے جنگلات کی مثال دی جا سکتی ہے۔ اس دور میں ارتقاء کے اندر جو سب سے بڑی ترقی ہوئی وہ دودھ پلانے والے جانوروں کا غیر معمولی فروغ تھا جنھوں نے رینگنے والے جانور کے خالی کردہ ماحول پر قبضہ کر لیا۔ 40 ملین سال پہلے کے دور تک بن مانس' ہاتھی' سور' دانتوں سے کترنے والے جانور یعنی (گلہری' چوہا وغیرہ)' گھوڑے' سمندری گائیں' ڈولفن جیسی مچھلیاں' وہیل' چمگادڑیں' اس کے علاوہ جدید پرندوں کی اکثریت اور پودوں کی بہت سی اقسام' سب ظہور میں آ چکے تھے۔

دودھ پلانے والے جانوروں کے فروغ کو ایک فاتحانہ جلوس خیال کیا جا سکتا ہے جس میں ارتقاء ایک سیدھی لکیر کی صورت میں ہمیشہ اوپر ہی کی طرف ترقی کرتا رہا اور بنی نوع انسان کا ظہور بالآخر اس تخلیق کا نقطہ عروج بنا۔ لیکن صورت حال بالکل ایسی نہیں تھی۔ ارتقاء کبھی سیدھی لکیر میں نہیں ہوتا جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں۔ اس دور میں بھی زبردست نشوونما کے عرصوں کے بعد ڈرامائی پسپائیاں' موت اور ناپیدگی کے وقفے آئے۔ ناپیدگی کے دو بڑے وقفوں کا تعلق ماحولیاتی تبدیلیوں سے ہے۔ 30- 40 ملین سال پہلے درجہ حرارت گرنے کا عمل شروع ہوا۔ اگلے 25 ملین سال تک درجہ حرارت گرتا رہا اور صرف پانچ

ملین سال پہلے موجودہ سطح پر آکر رک گیا۔ اس عرصے میں دودھ پلانے والے جانوروں کو متاثر کرنے والی پہلی ناپیدگی واقع ہوئی۔

حیواناتِ رئیسہ (Primates) جو بن مانسوں اور انسانوں کے جد امجد تھے ساری دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ سوساروں کی ناپیدگی کے دور کا اثر ان کے بہت سے خاندانوں پر پڑا۔ نئے ماحولیاتی حالات نے ایک نئی نسل (Species) کی ترقی کی راہ ہموار کی جو بدلے ہوئے حالات سے مطابقت پیدا کرنے کی بہتر صلاحیت رکھتی تھی۔ یہاں یہ ذکر کرنا ضروری ہے کہ نئے حالات نے زیادہ تر افریقہ اور یورپی ایشیائی خطوں پر اپنا اثر ڈالا امریکہ اس میں شامل نہیں تھا۔ اس وقت تک انٹارکٹیکا قطب جنوبی تک پہنچ چکا تھا اور برف تلے دبنا شروع ہو گیا تھا۔ اگلے 10- 20 ملین سال تک دودھ پلانے والے جانوروں نے زبردست فروغ پایا --- یہ بڑا عرصہ تھا --- جس میں بن مانسوں کی کئی نسلیں ظہور میں آئیں۔ تاہم بن مانسوں کی بنیادی ساخت اس تمام تر عرصے میں ایک سی رہی حتی کہ ایک نئی اور تیز رفتار موسمی تبدیلی نے اس میں ایک تغیر پیدا کیا۔ ماہرین رکازیات میں اس بارے میں کافی اختلافات پائے جاتے ہیں کہ دودھ پلانے والے دوسرے جانور جدید انسان کے پیش رو (Hominids) بن مانسوں سے کب اور کیسے الگ ہوئے۔ ہڈیوں سے ایسی علامات ملی ہیں جن سے ظاہر ہوتا ہے کہ چودہ ملین سال پہلے بھی ایک نسل ایسی موجود تھی جو جدید بن مانسوں سے مشابہ تھی۔ سائنس دانوں کو یقین ہے کہ یہ ہڈیاں ایک ایسی نسل سے تعلق رکھتی ہیں جو 7- 14 ملین سال پہلے افریقہ' یورپ اور ایشیا میں رہتی تھی۔ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ یہ بڑی کامیاب تھی اور انسانوں' بن مانسوں اور گوریلوں کی مشترکہ جد امجد ہے۔ پھر 7- 10 ملین سال پہلے ماحول میں ایک نئی اور ڈرامائی تبدیلی واقع ہوئی۔

انٹارکٹیکا پہلے ہی برفانی تودوں سے ڈھکا ہوا تھا۔ اب برف کی تہہ نہ صرف جنوب میں پھیلی بلکہ اس نے شمال میں بھی الاسکا' شمالی امریکہ اور شمالی یورپ کو ڈھانپ لیا۔ کیونکہ زیادہ سے زیادہ پانی برف کی شکل اختیار کرتا جا رہا تھا اس لئے سمندر کی سطح کم ہونا شروع ہو گئی۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس وقت سمندر کی سطح میں 150 میٹر کی کمی واقع ہوئی۔ اس کے نتیجے میں نئے خطہ ہائے زمین ظاہر ہوئے جنہوں نے براعظموں کو باہم ملا دیا' یورپ اور افریقہ' ایشیاء اور امریکہ' برطانیہ اور یورپ کے درمیان خشکی کے راستے بن گئے جن سے مختلف جانداروں کی نسلوں (Species) کی مزید نقل مکانی ممکن ہو گئی۔ بحیرہ روم مکمل طور پر

بخارات میں تبدیل ہو گیا۔ خط استوا کے قریب موسم بہت خشک ہو گیا جس سے وسیع و عریض علاقے صحرا میں تبدیل ہو گئے' جنگلات میں بہت زیادہ کمی واقع ہو گئی' کھلی زمین اور وسیع دلدلی علاقے ظہور میں آ گئے۔ اس وقت تک صحراؤں نے ایشیاء اور افریقہ کو الگ کر دیا تھا جس سے افریقی بن مانس اپنے ایشیائی بھائیوں سے کٹ گئے۔ لا محالہ یہ موت اور ناپیدگی کا ایک اور دور تھا۔ لیکن اس کے ساتھ ساتھ یہ نئی نسلوں کے جنم کا دور بھی تھا۔ ایک خاص موقع پر' ممکنہ طور پر سات ملین سال پہلے دودھ پلانے والے جانوروں کے ارتقاء کے نتیجے میں پہلے (Hominids) انسان نما حیوانات رئیسہ کا ظہور ہوا۔

اس امر کو اب عام طور سے تسلیم کیا جاتا ہے کہ بنی نوع انسان کا ظہور افریقہ سے ہوا۔ 5.3 ملین سال پہلے تک بحیرہ روم اپنی موجودہ شکل میں آ چکا تھا اور افریقہ میں بن مانسوں کی ایک نئی نسل نے ترویج پائی جس نے دس لاکھ سال کے عرصے میں تین سمتوں میں ترقی کی جو بالآخر چمپنیزی' Hominids اور گوریلوں کے ظہور پر منتج ہوئی۔ ان تین شاخوں کی علیحدگی مشرقی افریقہ میں ماحولیاتی دباؤ کی وجہ سے واقع ہوئی۔ برفانی تودوں کے جنوبی افریقہ تک پھیلاؤ نے مشرقی افریقہ میں ڈرامائی تبدیلیاں پیدا کیں --- کم بارشوں اور عمومی خشک موسم کے باعث جنگلات کی شدید کمی واقع ہو گئی۔ غالباً اسی مجبوری کی وجہ سے ابتدائی بن مانسوں کی تینوں نسلوں میں علیحدگی ہوئی۔ پہلے وہ درختوں میں رہتے تھے۔ اب ان کے پاس تین راستے تھے۔

1- ان میں سے کچھ جنگلات میں ہی رہ گئے۔ یہ یقیناً وہ تھے جو محدود وسائل سے خوراک حاصل کرنے میں سب سے زیادہ کامیاب تھے۔ تاہم جنگلات میں رہنے کی جگہ کی کمی کے باعث ان کی تعداد میں خاطر خواہ کمی ہوئی ہو گی۔

2- دوسرا گروہ جنگلوں کے کنارے رہنے پر مجبور ہوا جہاں درخت اور غذائی وسائل کم تھے بالآخر وہ خوراک اکٹھی کرنے کے علاقے میں اضافہ پر مجبور ہو کر میدانی علاقوں تک پہنچ گئے اگرچہ وہ حفاظت کی خاطر درختوں کے قریب ہی رہتے تھے۔ اس گروہ کی نمائندگی جدید چمپنیزی کرتے ہیں۔

3- ایک تیسرا گروہ جو غالباً کمزور اور کم ہنر مند جثے پر مشتمل تھا' کم غذائی وسائل کے لئے شدید مقابلے سے مجبور ہو کر جنگلات سے بالکل ہی باہر چلا گیا۔ اس طرح وہ نہ صرف

میدانوں میں جانے پر مجبور ہوئے بلکہ انہیں اپنی بقا کے لئے ضروری خوراک حاصل کرنے کے سلسلے میں لمبے لمبے فاصلے طے کرنا پڑتے تھے۔ انہیں مجبوراً ایک بالکل نیا طرز حیات اپنانا پڑا جو دوسرے حیوانات رئیسہ (Primates) سے بہت مختلف تھا۔

موسمی تبدیلیوں کے پیدا کردہ ماحولیاتی دباؤ نے ایشیا میں بھی بندروں کے کچھ گروہوں کو جنگلات کے کنارے رہنے پر مجبور کر دیا۔ یہ ترقی پا کر جدید Baboon بن گئے جو خوراک کی تلاش میں میدان میں جاتے ہیں لیکن حفاظت کی خاطر درختوں میں واپس آ جاتے ہیں۔ حیوانات رئیسہ ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لئے مختلف طریقوں سے حرکت کرتے ہیں۔ (Tarsier) کعبہ لیمور چھلانگیں لگاتے اور چمٹتے ہیں' (Gibbon) لنگور ایک سے دوسرے پاؤں پر جھول جھول کر چلتے ہیں' (Orangutan) "چار ہاتھوں والا" ہے' گوریلا مٹھی پر چلتا ہے' بندر صحیح معنوں میں چوپایہ ہے۔ صرف Hominids ہی مکمل طور پر دو ٹانگوں والے بن پائے ہیں۔

دوسرے اختصاصات (Specializations) کا تعلق ہاتھوں کے استعمال سے ہے۔ اگر کسی نے چھلانگ لگا کر نوچنا ہے تو اس میں فاصلوں کو صحت کے ساتھ ناپنے کی صلاحیت کا ہونا لازمی ہے۔ اگر نہیں تو سب سے اچھی بات یہ ہو گی کہ وہ خالی ہاتھ واپس آئے اور بدترین یہ کہ شاخ ہاتھ میں ہی نہ آئے اور خود نیچے گر پڑے۔ صحت کے ساتھ فاصلہ ناپنے کی صلاحیت کے لئے دو چشمی بصارت (Binocular Vision) کی ضرورت ہے: معروض پر دو آنکھیں مرکوز کر کے گہرائی کو محسوس کرنا' اس کے لئے ضروری ہے کہ آنکھیں کھوپڑی کے اگلے حصے میں ہوں اور ان کا رخ سامنے کی جانب ہو نہ کہ سر کے اطراف میں جس طرح بکری کی ہوتی ہیں۔ ہمارے جد امجد حیوانات رئیسہ نے ایسی بصارت حاصل کر لی۔ آنکھوں کی نئی پوزیشن سے ہم آہنگی پیدا کرنے کے لئے کھوپڑی نے گولائی اختیار کر لی اور شکل کی اس تبدیلی سے کھوپڑی کی گنجائش میں اضافہ ہوا جس سے بڑے مغز کے لئے موقع فراہم ہوا۔ اسی دوران جبڑا چھوٹا ہو گیا۔ ہاتھوں کے ہوتے ہوئے ایک جانور کو تمام تر خوراک حاصل کرنے اور شکار کرنے کے لئے محض دانتوں پر انحصار نہیں کرنا پڑتا۔ وہ چھوٹے جبڑے اور کم دانتوں سے گذارا کر سکتا ہے۔ جدید بن مانس' بندر اور انسان --- کے ہر جبڑے میں سولہ دانت ہوتے ہیں۔ ان کے آباؤ اجداد میں ان کی تعداد بائیس تک

تھی۔" (30)

ماہر نفسیات Jerome Bruner نے بچوں کی ذہنی نشوونما کے بارے میں لکھتے ہوئے اس بات پر زور دیا ہے کہ ہنر مندانہ رویے کا انحصار ایک طرف زبان کی پیداوار سے ہے تو دوسری طرف مسائل کو حل کرنے سے۔ تقریباً تمام سادہ ترین ہنروں میں آنکھوں کے تعاون کے ساتھ ساتھ ایک یا دونوں ہاتھوں کا استعمال شامل ہوتا ہے۔ انسانی ہاتھ کی نشوونما کے بارے میں Bruner مندرجہ ذیل پیرائے میں لکھتا ہے:

"انسانی ہاتھ ایک ایسا نظام ہے جس کی نشوونما سست رفتار ہے اور انسانوں کو وہ دستی مہارت حاصل کرنے میں کئی سال لگ جاتے ہیں جس کی وجہ سے ہماری نسل (Species) دوسروں سے ممتاز ہے --- اوزاروں کی تیاری اور ان کا استعمال۔ دراصل تاریخی اعتبار سے دیکھا جائے تو حیواناتِ رئیسہ کے ارتقاء کے طالب علم بھی ہاتھوں کو کسی خاص دلچسپی کا حامل خیال نہیں کرتے تھے۔ Wood Jones توقع رکھتا ہے کہ اس کی یہ بات مان لی جائے کہ بندر اور انسان کے ہاتھ میں کوئی ہئیاتی فرق نہیں ہے بلکہ فرق ان افعال میں ہے جو مرکزی اعصابی نظام ان سے لیتا ہے۔ تاہم' جیسا کہ Clark اور Napier نے اشارہ کیا ہے کہ شجری چھچھوندروں سے لے کر New World بندروں تک اور پھر Old World بندروں سے انسانوں تک' ہاتھوں میں اشکالی تبدیلی کے ارتقاء کی ایک سمت ہے جس سے یہ ظاہر ہوجانا چاہئے کہ ہاتھ کا فعل کس طرح تبدیل ہوا ہے اور اس کے ساتھ انسانی ذہانت کے استعمال (Implementation) کی نوعیت کس طرح تبدیل ہوئی۔

"اس تبدیلی کی سمت ایک بہت ہی خاص قسم کی Despecialization یا عدم اختصاص کی طرف رہی ہے۔ ہاتھ کو چلنے پھرنے کے کام سے اور شاخ در شاخ جھولنے کے کام سے آزادی مل گئی اور ساتھ ہی ایسے مخصوص تقاضوں سے بھی جنہیں پنجے اور عجیب و غریب قسم کی انگلیوں کی پوریں ادا کرتی تھیں۔

کام یا فعل (Function) میں عدم اختصاص (Despecilization) کے زیادہ ہونے کا مطلب ہے کہ بہت سے مختلف النوع کام سرانجام دیئے جا سکتے ہیں۔ سلامیائی پھیلاؤ (Phalangeal Divergence) کی صلاحیت کھوئے بغیر' جس کی وزن برداشت کرنے کے لئے ضرورت ہوتی ہے' خوراک کے لئے ہاتھوں سے پیالہ بنانے' پکڑنے اور چڑھنے کے لئے

گرفت یا مزاحمت کی صلاحیت ---- سب ابتدائی حیوانات رئیسہ سے ورثے میں ملی ہوئی صلاحیتوں کا حصہ ہیں --- ہاتھ نے حیوانات رئیسہ (Primates) کے ارتقاء کے آخری مراحل میں کام کرنے کی کئی نئی صلاحیتیں حاصل کیں اور اسی دوران اس میں مناسب شکل تبدیلی بھی آئی۔ قوت اور درستگی سے پکڑنے کی مشترکہ صلاحیت کا اضافہ ہوا۔

Hamate اور Trapezium ہڈیوں کے ملاپ میں تبدیلیوں سے ہتھیلی اور انگوٹھے کی لچک میں اضافہ ہوتا ہے۔ انگوٹھے کی لمبائی بڑھتی ہے اور ہاتھ سے اس کے زاویے میں اضافہ ہوتا ہے۔ Napier شائد بات کو کچھ بڑھا کر بیان کر رہا ہے جب وہ کہتا ہے کہ موجودہ شہادتوں سے ایسا لگتا ہے کہ ابتدائی انسان کے بنائے ہوئے پتھر کے آلات اتنے ہی اچھے (یا برے) تھے جتنے انہیں تخلیق کرنے والے ہاتھ۔" کیونکہ یقینی طور پر بنیادی طور پر بے مجھ ہاتھ اس وقت ہوشیار بن گئے جب انہیں کلچر کے ترتیب کردہ ایک اچھے پروگرام کے ذریعے استعمال کیا گیا۔" (31)

پہلے Hominid Fossils (بن مانس نما انسانوں کے ڈھانچے) مشرقی افریقہ میں پائے گئے اور اس نسل سے تعلق رکھتے ہیں جسے Australo pithecus Afarensis کہتے ہیں۔ یہ تقریباً 3.5-3.3 ملین سال پہلے یہاں آباد تھے۔ یہ بن مانس نما مخلوق افقی حالت میں چلنے کی اہل تھی' ان کے انگوٹھے ہاتھ کی انگلیوں کی مخالف سمت میں تھے لہٰذا وہ اوزار استعمال کرنے کے اہل تھے۔ ان کا کاسہ سر دوسرے بن مانسوں سے بڑا تھا (450ccs) ابھی تک ان ابتدائی Hominids سے متعلق اوزار دریافت نہیں ہوئے ہیں مگر شہادتیں اس وقت واضح ہو جاتی ہیں جب ہم پہلی واضح طور پر قابل شناخت انسانی نسل تک آتے ہیں۔ اسے بجا طور پر Homo habilis ("اوزار کے کام کرنے والا") کا نام دیا گیا ہے جو افقی حالت میں چلتا تھا' 1.2 میٹر قد رکھتا تھا اور اس کے کاسہ سر کا حجم 800 کیوبک سینٹی میٹر تھا۔

وہ کونسا مقام ہے جہاں انسانوں اور بن مانس نما Hominids میں حقیقی علیحدگی واقع ہوئی؟ ماہرین رکازیات نے اس سوال پر بہت عرصہ بحث کی ہے۔ اس کا جواب اینگلز نے اپنے شہرہ آفاق مضمون "بن مانس سے انسان میں تبدیلی میں محنت کا کردار" میں دیا تھا۔ مگر مارکس اور اینگلز نے بہت پہلے اسے بھانپ لیا تھا گیا تھا اور اپنے ابتدائی کام The German Ideology میں 1845ء میں لکھا تھا:

"انسانوں اور جانوروں میں تمیز کرنے کے لئے شعور' مذہب یا کئی اور حوالوں کا ذکر کیا جا سکتا ہے۔ وہ خود کو جانوروں سے اس وقت ممتاز کرنا شروع کر دیتے ہیں جب وہ اپنی روزی کے ذرائع "پیدا" کرنا شروع کرتے ہیں یہ ایسا اقدام ہے جس کی وجہ ان کی طبعی تنظیم ہے۔ اپنی روزی کے ذرائع پیدا کر کے انسان بالواسطہ طور پر اپنی مادی زندگی پیدا کرتا ہے۔" (32)

اوزار سازی کا کردار Role of Tool Making

نسل انسانی کی ابتدا کے بارے میں مادہ پرستانہ نقطہ نظر کی ساکھ خراب کرنے کی ایک انتہائی سطحی کوشش کے طور پر اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ انسان "اوزار استعمال" کرنے والا واحد جانور نہیں ہے۔ یہ دلیل بالکل کھوکلی ہے۔ اگرچہ کئی جانوروں (نہ صرف بندر اور چمپنزی بلکہ کچھ پرندے اور کیڑے مکوڑے بھی) کے بارے میں شائد یہ کہا جا سکتا ہے کہ وہ بعض سرگرمیوں کے لئے "اوزار" استعمال کرتے ہیں یہ استعمال اس قدرتی سواد تک محدود ہوتا ہے جو ان کے ہاتھ لگ جائے ---- چھڑی' پتھر وغیرہ۔ علاوہ ازیں یہ استعمال یا تو اتفاقیہ ہوتا ہے جس طرح بندر درخت سے پھل اتارنے کے لئے چھڑی استعمال کرتا ہے یا کوئی محدود عمل جو ممکن ہے بہت پیچیدہ ہو مگر کلی طور سے ان کی جینیاتی عادت (Conditining) یا جبلت کا نتیجہ ہوتا ہے۔ یہ فعل ہمیشہ ایک جیسے ہوتے ہیں - ذہانت سے کی گئی منصوبہ بندی' پیش بینی یا تخلیقی صلاحیت کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ استثنائی طور پر بہت محدود درجے تک یہ صلاحیتیں دودھ پلانے والے جانوروں کی برتر نسلوں میں پائی جاتی ہیں لیکن سب سے ترقی یافتہ بن مانسوں میں بھی پس ماندہ ترین انسانوں جیسی پیداواری سرگرمی کی شباہت تک نہیں پائی جاتی۔

ضروری نکتہ یہ نہیں کہ انسان "اوزار استعمال کرتے ہیں۔" یہ حقیقت ہے کہ انسان واحد جانور ہیں جو اوزار بناتے ہیں' ایک الگ تھلگ یا اتفاقیہ سرگرمی کے طور پر نہیں' بلکہ اپنے وجود کی لازمی حالت کے طور پر جس پر باقی ہر چیز کا دار و مدار ہوتا ہے۔ اگرچہ جینیاتی نقطہ نظر سے انسان اور چمپنزی تقریباً ایک جیسے ہیں اور کچھ حوالوں سے ان جانوروں کا رویہ حیران کن حد تک "انسانی" دکھائی دیتا ہے تاہم ذہین ترین چمپنزی بھی اس طرح کے

ابتدائی' غیر ترقی یافتہ پتھر کے اوزار بنانے کی اہلیت نہیں رکھتا جو Homo erectus نے تخلیق کیے تھے۔ ایک ایسی مخلوق جو انسانیت کے جنم کے ارتقاء کی دہلیز پر کھڑی تھی۔

اپنی سب سے حالیہ کتاب The Origin of Human kind میں Richard Leakey نے یہ نکتہ اٹھایا ہے:

"چمپینزی اوزاروں کے استعمال میں مہارت رکھتے ہیں' وہ چھڑیوں سے دیمک کو پکڑتے ہیں' پتوں کو اسفنج کے طور پر استعمال کرتے ہیں اور پتھروں سے اخروٹ وغیرہ توڑتے ہیں۔ لیکن ---- کسی بھی طور اب تک ---- فطری ماحول میں رہنے والے کسی بھی چمپینزی کو پتھر کا اوزار بناتے نہیں دیکھا گیا۔ انسانوں نے اڑھائی ملین (25 لاکھ) سال پہلے دو پتھروں کو آپس میں ٹکرا کر تیز دھار اوزار بنانا شروع کیے جس سے تخلیقی سرگرمی کی ایک ایسی مشعل روشن ہوئی جس سے قبل از تاریخ کا انسانی دور منور ہے۔" (33)

ان سطروں کا موازنہ اس تحریر سے کیجئے جو اینگلز نے 1876ء میں لکھی تھی: "بہت سے بندر اپنے لئے درختوں میں گھونسلے بنانے کے لئے ہاتھ استعمال کرتے ہیں یا چمپینزیوں کی طرح شاخوں کے درمیان چھت ڈال کر موسم سے بچاؤ کا سامان کرتے ہیں۔ دشمنوں کے خلاف دفاع کے لئے وہ اپنے ہاتھوں میں ڈنڈے تھام لیتے ہیں یا اس پر پھلوں اور پتھروں کی بارش کرتے ہیں۔ قید میں وہ کئی طرح کے سادہ کام کرتے ہیں جو انہوں نے انسانوں سے نقل کیے ہوتے ہیں۔ لیکن یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں پتہ چلتا ہے کہ انسان کے قریب ترین بن مانسوں کے غیر ترقی یافتہ ہاتھ اور انسانی ہاتھ کے درمیان خلیج کتنی گہری ہے جو لاکھوں سالوں کی محنت کے نتیجے میں بہت اعلیٰ شکل اختیار کر چکا ہے۔ دونوں میں ہڈیوں اور پٹھوں کی تعداد اور ترتیب ایک جیسی ہے لیکن سب سے نچلے درجے کے وحشی انسان کا ہاتھ ایسے سینکڑوں کام کر سکتا ہے جس کی نقل کسی بندر کا ہاتھ نہیں کر سکتا۔ کسی بندر کے ہاتھ نے کبھی بھونڈے سے بھونڈا پتھر کا چاقو بھی نہیں بنایا۔" (34)

Nicolas Toth نے ان طریقوں کو ازسرنو جاننے کی کوشش میں کئی سال صرف کئے ہیں جن کے ذریعے ابتدائی انسان اوزار بناتے تھے اور وہ اس نتیجے پر پہنچا ہے کہ پتھروں کو تراشنے کے انتہائی مبادیاتی عمل میں بھی نہ صرف کافی دستی مہارت کی ضرورت ہوتی ہے بلکہ کسی حد تک پیش بینی اور منصوبہ بندی کی صلاحیت بھی درکار ہوتی ہے۔

"مہارت سے کام کرنے کے لئے پتھر کا کام کرنے والے کو درست شکل کا ٹکڑا منتخب کرنا پڑتا ہے جس میں چوٹ لگانے کے لئے مناسب زاویہ موجود ہو اور چوٹ لگانے والی حرکت کے لئے بہت پریکٹس کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ درست جگہ پر مناسب قوت سے چوٹ لگائی جاسکے۔ Toth نے 1985ء میں ایک مقالے میں لکھا "یہ واضح طور پر نظر آتا ہے کہ پہلے اوزار ساز ابتدائی انسانوں میں پتھر کے کام کی مبادیات کے بارے میں اچھی حس ادراک موجود تھی۔ ابھی حال ہی میں اس نے مجھے بتایا' اس میں کوئی شبہ نہیں کہ سب سے ابتدائی اوزار سازوں کی دماغی صلاحیت بن مانسوں سے کہیں زیادہ تھی۔ اوزار سازی میں قابل قدر حد تک عصبی اور علمی ہنروں (Motor and Cognitive Stills) کے باہمی اشتراک کی ضرورت ہوتی ہے۔" (35)

ہاتھ' مغز اور جسم کے دوسرے تمام عضووں میں ایک گہرا باہمی تعلق ہوتا ہے۔ ہاتھوں سے تعلق رکھنے والا مغز کا حصہ جسم کے کسی بھی دوسرے حصے سے تعلق رکھنے والے مغز کے حصے سے بڑا ہے۔ ڈارون پہلے ہی اس حقیقت کو سمجھ چکا تھا کہ جانداروں کے جسم کے مختلف اعضاء کی ترقی کا انحصار دوسرے حصوں پر ہوتا ہے جن سے بظاہر ان کا کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ اس نے اس مظہر کو (Correlation of Growth) کے قانون کا نام دیا۔ محنت کے ذریعے دستی مہارت کی ترقی نے مغز کی تیز رفتار ترقی کے لئے تازیانے کا کام کیا۔

بنی نوع انسان کا ارتقاء اتفاق نہیں تھا بلکہ لازمہ یا ضرورت کا نتیجہ تھا۔ ابتدائی انسان کا افقی حالت میں کھڑے ہونا ضروری تھا تاکہ وہ سبزہ زاروں میں غذا کی تلاش میں آزادانہ حرکت کر سکے۔ سر کی پوزیشن کا جسم کے اوپر ہونا ضروری تھا تاکہ شکاری جانوروں کی موجودگی کا سراغ لگایا جا سکے جیسا کہ سبزہ زاروں کے باسی کئی دوسرے جانوروں کا تھا مثلاً Meerkat- محدود غذائی وسائل کی وجہ سے اسے جمع کرنے اور ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کی ضرورت پیدا ہوئی جو ہاتھ کی ترقی کے پیچھے کارفرما قوت محرکہ تھی۔

بن مانسوں کی ساخت دو ٹانگوں پر چلنے کے لئے مناسب نہیں تھی اس لئے وہ بے ڈھنگے طریقے سے چلتے ہیں۔ سب سے اولین انسانوں کی اناٹومی سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان کی ہڈیوں کا ڈھانچہ ایسا تھا جو افقی حالت میں چلنے کے لئے مناسب تھا۔ کئی حوالوں سے افقی

حالت شدید خامیوں کی حامل ہے۔ دو ٹانگوں پر اتنا تیز بھاگنا ناممکن ہے جتنا چار ٹانگوں پر۔ کئی طرح سے دو ٹانگوں پر کھڑا ہونا ایک غیر فطری حالت ہے' اس سے کمر کے درد کی وضاحت ہوتی ہے جو انسانی جانور کے ساتھ غار سے لے کر اب تک لگا ہوا ہے۔ دو ٹانگوں پر چلنے کی بڑی خوبی یہ ہے کہ اس سے محنت کرنے کے لئے ہاتھ آزاد ہو گئے۔ یہ انسانیت کی آگے کی جانب زبردست چھلانگ تھی۔ محنت اور فطرت مشترکہ طور پر تمام دولت کا سرچشمہ ہیں۔ لیکن یہ اس سے بھی کہیں بڑھ کر ہے۔ جیسا کہ ا۔ینگلز کہتا ہے

"یہ ساری انسانی زندگی کے لئے پہلی ابتدائی شرط ہے اور اس حد تک ہے کہ ایک طرح سے ہمیں یہ کہنا پڑتا ہے کہ محنت نے انسان کو تخلیق کیا ہے۔" محنت کے ذریعے ہاتھ کے ارتقاء اور جسم کے مجموعی ارتقاء میں بڑا قریبی تعلق ہے۔

"لہذا ہاتھ محض محنت کرنے والا عضو ہی نہیں ہے یہ محنت کی پیداوار بھی ہے۔ صرف محنت سے نت نئے کام کاج سے مطابقت پیدا کر کے' اس طرح حاصل ہونے والے پٹھوں' رباطہ اور طویل عرصے کے بعد ہڈیوں کے مخصوص ارتقاء کی وراثت سے اور اس موروثی افزائش کو نئے اور زیادہ سے زیادہ پیچیدہ کاموں میں استعمال کر کے ہاتھ نے اس اعلیٰ درجے کا کمال پایا ہے جس سے وہ Raphael کی تصویروں' Thorwaldsen کے مجسموں اور Paganiri کی موسیقی کا جادو جگانے کے قابل ہوا ہے۔

"مگر ہاتھ بذات خود کوئی الگ وجود نہیں رکھتا تھا۔ وہ ایک مکمل اور انتہائی پیچیدہ عضویے (Organism) کا صرف ایک رکن تھا۔ اور جو چیز ہاتھ کے لئے فائدہ مند تھی وہ اس تمام جسم کے لئے بھی فائدہ مند تھی جس کا وہ خادم تھا۔" (36)

یہی بات زبان پر بھی لاگو ہوتی ہے۔ اگرچہ بن مانس کئی ایک آوازیں نکالنے پر قادر ہیں جنہیں ایک قسم کی ناپختہ "زبان" کہا جا سکتا ہے لیکن انہیں زبان سکھانے کی تمام کوششیں ناکامی کا شکار ہوئی ہیں۔ ا۔ینگلز اس کی وضاحت کرتے ہوئے کہتا ہے کہ "زبان اجتماعی کام کی پیداوار ہے اور صرف ایسے جانوروں میں فروغ پا سکتی ہے جن کی سرگرمی حیات کا دار و مدار کلی طور پر امداد باہمی پر ہو تاکہ اوزار تیار کئے جا سکیں جو کہ ایک پیچیدہ عمل ہے جس کے لئے ضروری ہے کہ اسے شعوری طور پر سیکھا اور اگلی نسل تک منتقل کیا جائے۔" اس پر Noam Chomsky یہ تبصرہ کرتا ہے۔

"انسانی فطرت اور صلاحیت کا مطالعہ کرنے والے کسی بھی شخص کے لئے اس حقیقت سے سمجھوتہ کرنا لازم ہے کہ تمام نارمل انسان زبان سیکھ جاتے ہیں جبکہ اس کی مبادیات کا حصول بھی ایک ذہین بن مانس کی صلاحیتوں سے باہر ہے۔"

موجودہ دور میں یہ ثابت کرنے کی کوشش عام ہو گئی ہے کہ زبان محض انسانوں کا خاصہ ہی نہیں ہے۔ اگرچہ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جانوروں کے درمیان مواصلات کے نظام موجود ہیں لیکن انہیں زبان قرار دینا بالکل غیر درست ہے۔ انسانی زبان کا فروغ انسانی معاشرے اور باہمی تعاون پر مبنی پیداواری سرگرمی کی وجہ سے ہوا ہے اور جانوروں کی دنیا میں موجود کسی بھی نظام مواصلات سے معیاری لحاظ سے بہتر ہے چاہے وہ نظام کتنا بھی پیچیدہ کیوں نہ ہو۔

بظاہر انسانی زبان ایک ایسا لاثانی مظہر ہے جس کی کوئی قابل ذکر نظیر جانوروں کی دنیا میں نہیں ملتی۔ اگر ایسا ہے تو انسانی زبان کے ارتقاء کے مسئلے کی وضاحت اس طرح سے کرنا احمقانہ ہے کہ یہ ان پسماندہ تر نظام ہائے مواصلات سے ہوا ہے جو ذہنی صلاحیتوں کی کم تر سطح پر ظاہر ہوتے ہیں۔"

اور پھر:

"جہاں تک ہمارے علم میں ہے انسانی زبان کے حصول کا تعلق ایک مخصوص قسم کی ذہنی تنظیم سے ہے نہ کہ صرف اعلیٰ تر درجے کی ذہانت سے۔ اس نقطہ نظر میں کوئی جان دکھائی نہیں دیتی کہ انسانی زبان جانوروں کی دنیا میں پائی جانے والی کسی چیز کی محض ایک زیادہ پیچیدہ شکل ہے۔ ماہر حیاتیات کے لئے یہ ایک مسئلہ کھڑا کر دیتی ہے کیونکہ اگر یہ درست ہے تو یہ حقیقی "ظہور" کی ایک مثال ہے ---- تنظیم کی پیچیدگی کے ایک مخصوص مرحلے پر معیاری لحاظ سے مختلف مظہر کا ظہور۔" (37)

مغز کے حجم میں تیز رفتار اضافے نے کئی اضافی مسائل کھڑے کر دیئے خاص طور پر بچے کی پیدائش کے سلسلے میں۔ بن مانس کے بچے کے مغز کا حجم دو سو سینٹی میٹر ہوتا ہے ---- بالغ کے حجم سے نصف ---- جبکہ انسانی بچے کا مغز 285 مکعب سینٹی میٹر بالغ کی نسبت صرف ایک چوتھائی ہوتا ہے (تقریباً 1350 مکعب سینٹی میٹر)۔ افقی حالت میں چلنے کے تقاضوں کی وجہ سے رحم مادر کی شکل ایسی ہے کہ وہ ایک محدود سائز تک کھل سکتا ہے۔

لهٰذا تمام انسانی بچے "قبل از وقت" پیدا ہوتے ہیں جس کی وجہ اس کا بڑا مغز اور دو ٹانگوں پر چلنے کی وجہ سے عائد حیاتیاتی انجینئرنگ کی عائد کردہ پابندیاں ہیں۔

دودھ پلانے والے جانوروں کی اعلیٰ اقسام میں سے کسی کے مقابلے میں بھی نوزائیدہ انسانی بچے کی مکمل بے چارگی بالکل واضح ہے۔ یونیورسٹی آف مشی گن کے ماہر حیاتیات Barry Bogin نے یہ نقطہ نظر پیش کیا ہے کہ بن مانسوں کی نسبت انسانی بچے کی سست رفتار جسمانی نشوونما کا تعلق اس لمبے عرصے سے ہے جو انسانی معاشرے کے پیچیدہ قوانین اور تیکنیکی کام کو سمجھنے کے لئے درکار ہے۔ بچوں اور بالغوں کے درمیان جسامت کا فرق بھی استاد شاگرد کا تعلق قائم کرنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے جبکہ بن مانسوں میں تیز رفتار نشوونما جلد ہی جسمانی رقابت کا باعث بن جاتی ہے۔ جب سیکھنے کا لمبا عمل مکمل ہو جاتا ہے تو نوجوانی میں اچانک ایک ہی جست میں جسمانی نشوونما پچھلی کسر پوری کر لیتی ہے۔

"انسانوں کو انسان بننے کے لئے صرف بقا کے ہنروں کو ہی شد و مد سے سیکھنا نہیں پڑتا بلکہ معاشرتی رسم و رواج' رشتوں اور سماجی قوانین یعنی ثقافت کے بارے میں بھی علم حاصل کرنا پڑتا ہے۔ وہ معاشرتی ماحول جس میں بے یار و مددگار شیر خوار بچوں کی دیکھ بھال کی جاتی ہے اور بڑے بچوں کو تعلیم دی جاتی ہے' بن مانسوں کی نسبت انسانوں کا امتیازی نشان زیادہ ہے۔

معاشرتی تنظیم Social Organisation

کھلے سبزہ زاروں میں بے شمار درندوں کے درمیان زندگی گذارنا بڑا خطرناک کام تھا۔ انسان ویسے بھی طاقتور جانور نہیں ہیں اور ابتدائی انسان تو جدید انسان کی نسبت قد و قامت میں بھی بہت چھوٹے تھے۔ نہ تو یہ طاقتور پنجوں کے مالک تھے اور نہ ہی ان کے دانت زیادہ مضبوط تھے۔ وہ شیروں اور چار ٹانگوں والے دوسرے درندوں کا تیز رفتاری میں بھی مقابلہ نہیں کر سکتے تھے۔ بقا کا واحد طریقہ یہ تھا کہ ایک نہایت منظم اور امداد باہمی کی بنیاد پر قائم گروہ کی صورت میں رہا جائے تاکہ قلیل غذائی وسائل سے مشترکہ طور پر استفادہ کیا جا سکے۔ لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں کہ فیصلہ کن اقدام مختلف اشیاء کی تیاری تھی جن میں پہلی چیز پتھر کے چاقو تھے جو مختلف مقاصد کے لئے استعمال ہوتے تھے۔ اپنی بظاہر سادہ نظر

آنے والی شکل و صورت کے باوجود یہ بہت اعلیٰ اور ہمہ گیر نوعیت کے حامل اوزار تھے جن کی پیداوار میں قابل قدر تنظیمی اور منصوبہ ساز صلاحیتیں صرف ہوتی تھیں اور کسی حد تک محنت کی تقسیم کے عناصر بھی پائے جاتے تھے۔ یہاں ہم انسانی معاشرے کا حقیقی آغاز دیکھتے ہیں۔ ا ۔لنگز' کے الفاظ میں :

"جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے بندروں سے مشابہ ہمارے آباؤ اجداد غول پسند تھے' انسان کے ماخذ کی تلاش جو کہ تمام جانوروں سے بڑھ کر معاشرتی ہے' غیر گروہ پسند آباؤ اجداد میں کرنا قطعاً" ناممکن ہے۔ فطرت پر غلبے نے' جس کا آغاز ہاتھ کے ارتقاء اور محنت سے ہوا' ہر نئی پیش قدمی پر انسانی افق کو وسیع کیا۔ وہ فطری معروضات کے نئے اور قبل ازیں نامعلوم خواص کو لگاتار دریافت کر رہا تھا۔ دوسری طرف محنت کی ترقی نے روز افزوں باہمی تعاون' مشترکہ سرگرمیوں اور ان کے فوائد کو ہر فرد پر واضح کر کے معاشرے کے ارکان کو ایک دوسرے کے قریب لانے میں ضروری کردار ادا کیا۔ قصہ کوتاہ یہ کہ یہ ترقی پذیر انسان ایک ایسے مقام پر پہنچ گئے جہاں ان کا ایک دوسرے سے کچھ کہنا ضروری ہو گیا تھا۔ اس ضرورت نے اس کے لئے درکار عضو کو تخلیق کیا۔ بن مانس کے ناپختہ نرخرے میں ترمیم کے ذریعے رفتہ رفتہ زیادہ پختہ زیر و بم نے ترقی پائی اور منہ کے اعضاء نے یکے بعد دیگرے واضح الفاظ ادا کرنا سیکھ لیا۔" (39)

آلات کی پیداوار' ابتدائی طور پر مرد و زن کے درمیان تقسیم محنت کی شروعات' زبان کا ارتقاء اور باہمی تعاون پر مبنی معاشرہ وہ عناصر تھے جن سے انسانیت کا حقیقی ظہور عبارت تھا۔ یہ ایک سست رفتار اور تدریجی عمل نہیں بلکہ ایک انقلابی جست تھی جسے ارتقاء میں ایک فیصلہ کن موڑ کہا جا سکتا ہے۔ ماہر رکازیات Lewis Binford کے الفاظ میں : "ہماری نسل انسانی (Species) کی آمد ایک بتدریج اور رفتہ رفتہ وقوع پذیر ہونے والے عوامل کے نتیجے میں نہیں بلکہ ایک چھوٹے سے عرصے میں دھماکے کے ساتھ ہوئی۔" (40)

محنت اور تمام دیگر عوامل کے درمیان تعلق کی وضاحت ا ۔لنگز' نے یوں کی ہے : پہلے محنت' اس کے بعد ایک دوسرے کے ساتھ بامعنی گفتگو ---- یہ دو سب سے ضروری قوت ہائے محرکہ تھیں جن کے زیر اثر بن مانس کا مغز بتدریج انسان کے مغز میں تبدیل ہوا جو اول الذکر سے اپنی تمام تر مماثلت کے باوجود زیادہ بڑا اور زیادہ کامل ہے۔ مغز کی ترقی کے

ساتھ ساتھ اس کے قریبی آلات نے بھی ترقی کی یعنی ---- حسی اعضاء۔ بالکل اسی طرح جیسے گفتگو کے بتدریج ارتقاء کے ساتھ ساتھ اسی تناسب سے عضو سماعت کی کارکردگی میں نکھار آیا ویسے ہی مغز کے مجموعی ارتقاء سے تمام حواس میں نکھار آیا۔

"عقاب انسان کی نسبت زیادہ دور تک دیکھ سکتا ہے مگر انسانی آنکھ چیزوں میں اس سے کہیں زیادہ دیکھتی ہے جتنا عقاب کی آنکھ دیکھتی ہے۔ کتے کی سونگھنے کی حس انسان سے کہیں زیادہ تیز ہے مگر وہ ان بوؤں کا سواں حصہ بھی شناخت نہیں کر سکتا جو انسان کے لئے مختلف چیزوں کے معین خواص ہیں۔ اور چھونے کی حس جو بن مانس میں ناپختہ ترین شکل میں بھی بمشکل ہی پائی جاتی ہے انسانی ہاتھ کے ساتھ ساتھ ارتقاء پذیر ہوئی ہے جس میں محنت نے وسیلے کا کام کیا ہے۔"

اولین Hominids زیادہ تر سبزی خور تھے۔ اگرچہ بہت ہی ابتدائی نوعیت کے اوزار مثلاً کھدائی کے لئے استعمال ہونے والی چھڑیاں انہیں خوراک کے ایسے ذخائر تک رسائی فراہم کرتی تھیں جو دوسرے بن مانسوں کو دستیاب نہیں تھے۔ غذا کی کمی کو پورا کرنے کے لئے گوشت کی تھوڑی سی مقدار بھی استعمال کی جاتی تھی جسے زیادہ تر مردہ جانوروں سے حاصل کیا جاتا تھا۔ ایک حقیقی سنگ میل اس وقت آیا جب انسانوں نے اوزاروں اور ہتھیاروں کی پیداوار کے بل بوتے پر شکار کو غذا کے حصول کا بنیادی ذریعہ بنا لیا۔ گوشت کے استعمال سے بلاشبہ مغز کے حجم میں مزید تیزی سے اضافہ ہوا:

"گوشت پر مشتمل خوراک میں جاندار کے تحول (Metabolism) کے لئے درکار سب سے لازمی مواد تقریباً تیار حالت میں موجود ہوتا ہے۔ اس نے نہ صرف ہضم کرنے کے لئے درکار وقت کو کم کیا بلکہ نباتاتی زندگی سے مماثل جسمانی نشوونما کے دوسرے افعال کے لئے وقت کو بھی کم کیا اور اس طرح صحیح معنوں میں جانور کی زندگی (Animal Life) کے عملی اظہار کے لئے خواہش، مواد اور مزید وقت فراہم کیا۔ زیر تشکیل انسان نباتاتی دنیا سے جس قدر دور ہوتا گیا اسی قدر اس کا مقام دوسرے جانوروں سے بلند ہوتا گیا۔ بالکل اسی طرح جیسے گوشت خوری کے پہلو بہ پہلو سبزی خوری نے جنگلی بلیوں اور کتوں کو انسان کے خادموں میں بدل دیا اسی طرح سبزی خوری کے ساتھ ساتھ گوشت خوری کی عادت نے زیر تشکیل انسان کو جسمانی قوت اور آزادی عطا کرنے میں اہم کردار ادا کیا۔ تاہم گوشت خوری

کا سب سے لازمی اثر مغز پر پڑا جسے اب اپنی نشوونما اور ترقی کے لئے ضروری مواد کہیں بہتر طور پر مہیا ہو رہا تھا اور اسی وجہ سے وہ ایک نسل سے اگلی نسل تک زیادہ تیز رفتاری سے اور بہتر طور پر ارتقاء پا رہا تھا۔" (41)

بالکل یہی نکتہ Richard Leakey نے اٹھایا ہے جو اسے معاشرتی تنظیم میں بنیادی تبدیلی سے منسوب کرتا ہے۔ دیگر حیوانات رئیسہ (Primates) کی اکثریت میں نروں کا ماداؤں سے جنسی تعلقات قائم کرنے کے لئے آپس میں شدید مقابلہ ہوتا ہے۔ اس کا اظہار ہمیں ان کے جسمانی قد و قامت میں دکھائی دیتا ہے مثلاً سبزہ زاروں میں رہنے والے نر اور مادہ بندر یعنی اولین Hominids میں ایسا فرق نظر آتا ہے جیسا کہ Afarensis Australopithecus میں۔

اس سے محسوس ہوتا ہے کہ ان کا معاشرتی ڈھانچہ انسانوں کی نسبت بن مانسوں سے زیادہ قریب تھا۔ دوسرے لفظوں میں دو ٹانگوں پر چلنے جیسی جسمانی ہم آہنگی اگرچہ انسانی ارتقاء کی پہلی شرط کے طور پر نہایت ضروری تھی تاہم Richard Leakey کی رائے کے برعکس ہمیں یہ حق حاصل نہیں کہ ہم ان ابتدائی Hominids کو انسان کہہ سکیں۔

سبزہ زاروں کے باسی (Baboons) نر (جن کا قد و قامت مادہ سے دگنا ہوتا ہے) سن بلوغت کو پہنچتے ہی اپنا گروہ چھوڑ کر کسی دوسرے گروہ میں شامل ہو جاتے ہیں جہاں فوراً ہی وہ ماداؤں کے حصول کے لئے آزمودہ کار نروں سے مسابقت شروع کر دیتے ہیں۔ لہٰذا ڈارون کی اصطلاح میں ان نروں کے پاس باہمی تعاون کے لئے کوئی جینیاتی وجہ موجود نہیں ہوتی۔ دوسری طرف چمپنزیوں میں ایسی وجوہات کی بناء پر جنہیں ابھی سمجھا نہیں جا سکا' نر اپنے گروہوں میں ہی رہتے ہیں جہاں وہ پیدا ہوئے ہوتے ہیں مگر مادائیں ہجرت کر جاتی ہیں۔ نر چمپنزیوں کے پاس باہمی جینیاتی تعلق کی بناء پر باہمی تعاون کی ڈارونی (Darwinian) وجہ موجود ہوتی ہے' بیرونی دشمنوں کے خلاف دفاع میں بھی اور کبھی کبھار اکٹھے مل کر بندر کا شکار کرنے میں بھی تاکہ خوراک کے وسائل کی کمی کو پورا کیا جا سکے۔ نر اور مادہ چمپنزیوں کے قد و قامت میں 15 سے 20 فیصد کا فرق ہوتا ہے جس سے اس معاشرے کی زیادہ تر تعاون پر مبنی نوعیت منعکس ہوتی ہے۔

جہاں Australopithecus Afarensis کی گروہ کے نر اور مادہ ارکان کی جسامت

میں فرق اتنا زیادہ تھا کہ پہلے پہل یہ خیال کیا گیا کہ یہ رکاز (ڈھانچے) دو بالکل مختلف Species کے ہیں وہاں انسانی نسل کے ارکان سے سابقہ پڑتے ہی صورت حال بالکل بدل جاتی ہے ان میں نر اپنی ماداؤں سے 20 فیصد سے زیادہ بڑے نہیں تھے جس طرح چمپینزی ہوتے ہیں جو ہمارے سب سے قریبی جینیاتی رشتہ دار ہیں۔ اس پر Leakey یہ تبصرہ کرتا ہے:

"جیسا کہ کیمبرج کے ماہر بشریات Robert Foley اور Phyllis Lee دلیل دیتے ہیں (Hominid) یعنی بن مانس نما انسانی خاندان کے آغاز کے موقع پر جسامت کے تناسب میں تبدیلی یقیناً معاشرتی تنظیم میں تبدیلی کی بھی نمائندگی کرتی ہے۔ امکان غالب ہے کہ ابتدائی Homo نر اپنے آبائی گروہوں میں اپنے سگے اور سوتیلے بھائیوں کے ساتھ رہتے تھے جبکہ مادائیں دوسرے گروہوں میں چلی جاتی تھیں۔ جیسا کہ میں نے نشان دہی کی ہے رشتہ داری کی وجہ سے نروں کے درمیان تعاون بڑھتا ہے۔"

"ہم یقین سے نہیں کہہ سکتے کہ معاشرتی تنظیم میں یہ تبدیلی کیوں واقع ہوئی: کسی وجہ سے نر اراکین کے درمیان زیادہ تعاون یقیناً بہت فائدہ مند ثابت ہوا ہو گا۔ کچھ ماہرین بشریات یہ دلیل دیتے ہیں کہ اردگرد کے Homo گروہوں کے خلاف دفاع بہت زیادہ اہمیت اختیار کر گیا تھا۔ اتنا ہی بلکہ اس سے بھی زیادہ امکان اس بات کا ہے کہ تبدیلی کی وجہ معاشی ضروریات تھیں۔ کئی ایسی شہادتیں ملی ہیں جو Homo کی خوراک میں تبدیلی کی نشاندہی کرتی ہیں ---- جس میں گوشت نے لحمیات (Protiens) اور توانائی کے ایک اہم ذریعے کی شکل اختیار کر لی۔ ابتدائی Homo کے دانتوں کی ساخت میں تبدیلی گوشت خوری کی نشاندہی کرتی ہے اور پتھر کے اوزاروں کی ٹیکنالوجی میں صراحت سے بھی یہی اندازہ ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں Homo کے مغز کے سائز میں جو اضافہ ہوا تھا اس کا تقاضہ بھی ہو سکتا تھا کہ یہ مخصوص (Species) نسل اپنی خوراک میں کسی زیادہ توانائی کی حامل چیز کو شامل کرے۔" (42)

یہ بات عام فہم ہے کہ تحول Metabolism کے حوالے سے مغز ایک مہنگا عضو ہے جو جدید انسان میں مستقل توانائی کا 20 فیصد خرچ کرتا ہے جبکہ یہ جسم کے کل وزن کا محض دو فیصد ہے۔ آسٹریلین ماہر بشریات Robert Martin نے وضاحت کی ہے کہ ابتدائی

Homo کے مغز کی جسامت میں اضافہ صرف توانائی کی زیادہ ترسیل سے ہی واقع ہو سکتا تھا جو صرف گوشت سے حاصل ہو سکتی تھی جس میں حرارے' لحمیات اور چکنائی وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ شروع میں یہ مردار خوری سے حاصل ہوا ہو گا یا پھر تھوڑے بہت شکار کے ذریعے (جو کہ ہمارے علم کے مطابق چمپنیزی بھی کرتے ہیں)۔ لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں کہ بعدازاں شکار نے متنوع اور غذائیت سے بھرپور خوراک فراہم کرنے میں روز افزوں کردار ادا کیا جس کے ارتقائی نتائج دور رس تھے۔

انسانی ارتقاء پر پیش کردہ مفروضے

Hypotheses on Human Development

ابتدائی انسانی معاشرے میں شکار کے کردار پر حالیہ برسوں میں ایک زبردست بحث ہوتی رہی ہے۔ ہمارے یہاں ایک رجحان ایسا پایا گیا ہے جس میں شکار کے کردار کی اہمیت کو کم کر کے مردار خوری اور خوراک جمع کرنے کے کردار پر زیادہ اصرار کیا گیا ہے۔ اگرچہ یہ سوال فیصلہ کن طریقے سے حل نہیں ہوا ہے لیکن Leakey کے اس نقطہ نظر کا ساتھ نہ دینا بہت مشکل ہے کہ ابتدائی انسانی معاشرے کے (Hunter - gatherer model) اکٹھا شکار کرنے والے شکاری کے خلاف دلائل دینے والے بہت آگے نکل گئے ہیں۔ یہ جاننا بھی دلچسپی سے خالی نہیں ہے کہ یہ کج بحثیاں کس طرح ایسے مخصوص تعصبات یا معاشرتی دباؤ اور وقتی فیشنوں کو منعکس کرتی ہیں جن کا زیر بحث موضوع سے کوئی ناطہ نہیں ہوتا۔

بیسویں صدی کے ابتدائی سالوں میں خیال پرستانہ نقطہ نظر غالب تھا۔ انسان اپنے دماغ کے اعلیٰ تر خیالات کے نتیجے میں انسان بنا جس نے تمام ترقی کو جلا بخشی تھی۔ بعدازاں "اوزار ساز انسان" والا نقطہ نظر دوبارہ ظاہر ہوا اگرچہ اس کا انداز قدرے خیال پرستانہ تھا جس کی رو سے یہ ہتھیار نہیں بلکہ اوزار تھے جنھوں نے ارتقاء کی قوت محرکہ کا کام کیا۔ دوسری جنگ عظیم کے خوفناک واقعات نے اس کے خلاف ردعمل پیدا کیا جو "قاتل بن مانس انسان" کے نظریئے کی شکل میں سامنے آیا جیسا کہ Leakey نے بڑی ہوشیاری سے تبصرہ کیا ہے:

"ممکنہ طور پر اس لئے کہ بظاہر اس سے جنگ کے ہولناک واقعات کی وضاحت (یا معذرت) ہو سکتی تھی۔"

ساٹھ کی دہائی میں Kung San میں بڑی دلچسپی پائی جاتی تھی یہ کالا ہاری صحرا میں پائے جانے والے "Bush men" کا غلط نام تھا۔ یہ ایسے لوگوں پر مشتمل گروہ تھا جو بظاہر اپنے فطری ماحول کے ساتھ بڑی ہم آہنگی سے رہ رہے تھے اور بڑے پیچیدہ طریقوں سے اس سے استفادہ کر رہے تھے۔ یہ مغربی معاشرے میں ماحولیاتی مسائل کے بارے میں پائی جانے والی دلچسپی سے میل کھاتا تھا۔ تاہم 1966ء میں "Man the Hunter" (شکاری انسان) کا تصور شکاگو میں ہونے والی ایک بڑی کانفرنس میں جو بشریات کے موضوع پر تھی بڑی قوت سے دوبارہ ابھر کر سامنے آیا۔ لیکن 1970ء کی دہائی میں "خواتین کی آزادی" کے حامیوں نے اس کا تیا پانچا کر دیا۔ کیونکہ شکار کو عام طور سے مردانہ سرگرمی شمار کیا جاتا ہے اس لئے — قطعی غیر منصفانہ طور پر — یہ فرض کر لیا گیا کہ اسے قبول کرنے سے ابتدائی معاشرے میں عورت کے کردار کو زک پہنچے گی۔ خواتین کے حقوق کے لئے کام کرنے والی طاقتور لابی نے "خوراک اکٹھی کرنے والی عورت" (Woman the gatherer" کا مفروضہ پیش کر دیا جس میں یہ دلیل دی گئی تھی کہ یہ زیادہ تر پودوں پر مشتمل خوراک جمع کرنے اور آپس میں تقسیم کرنے کا عمل تھا جس کی بنیاد پر ایک پیچیدہ انسانی معاشرے کا ارتقاء ہوا۔

ابتدائی معاشرے میں عورت کے کردار کی مرکزی حیثیت سے انکار ممکن نہیں اور اسے اینگلز نے اپنی کتاب "خاندان' نجی ملکیت اور ریاست کا آغاز" (The Origins of Family, Private property and State) میں بڑی اچھی طرح واضح کیا تھا۔ تاہم ماضی کے شواہد میں ایسے تصورات — یا اس سے بھی بدتر صورت میں' تعصبات کو شامل کرنا جو موجودہ معاشرے سے ماخوذ ہوں ایک بہت بڑی غلطی ہے۔ خواتین کی آزادی کے کاز کو اس سے کوئی فائدہ نہیں پہنچے گا اگر تاریخ کی سچائی کو ایک ایسے خاکے سے مماثل بنایا جائے جو بعض مخصوص رائج الوقت فیشنوں کے لئے مناسب ہے مگر اس میں حقیقی مواد کا شائبہ تک موجود نہیں۔ ماضی کو جھوٹی شان و شوکت دے کر ہم انسانیت کے مستقبل کو زیادہ پر امید نہیں بنا سکتے۔ نہ ہی ہم گوشت خوری' شکار اور یہاں تک کہ آدم خوری نے

انسانی مغز کے ارتقاء میں جو بنیادی کردار ادا کیا ہے اس سے منکر ہو کر لوگوں کو سبزی خور بننے پر اکسا سکیں گے۔

سبزی خوروں سے بہت مودبانہ گذارش ہے کہ یہ اعتراف ضروری ہے کہ انسان گوشت پر مبنی خوراک کے بغیر وجود میں نہیں آیا اور اگر اس نے ہمارے علم میں آنے والی تمام اقوام کو کسی نہ کسی وقت آدم خوری کی طرف مائل کیا ہے (Berliner' Weletabians یا Wilzians دسویں صدی عیسوی تک اپنے والدین کو کھاتے رہے ہیں) تو اس سے آج ہمیں کوئی فرق نہیں پڑتا۔" (43)

اسی طرح اولین انسانی معاشروں میں مرد و زن کے درمیان محنت کی تقسیم یقیناً موجود رہی ہو گی۔ تاہم ابتدائی معاشرے میں محنت کی تقسیم کو' جب آجکل کی طرح نہ تو ذاتی ملکیت کا وجود تھا اور نہ ہی خاندان کا' جدید طبقاتی معاشرے میں عورت پر جبر اور غیر مساویانہ رویے کے ساتھ گڈ مڈ کرنا غلط ہے۔ اس وقت ماہرین بشریات کے علم میں جو Hunter - gatherer معاشرے ہیں ان کی اکثریت میں تقسیم محنت کے عناصر پائے جاتے ہیں جس میں مرد شکار کرتے ہیں اور عورتیں خوراک کے لئے پودے اکٹھے کرتی ہیں۔

"ان کا ڈیرہ ایک ایسی جگہ ہے جہاں گہرے سماجی روابط پائے جاتے ہیں ایک ایسی جگہ جہاں خوراک کو آپس میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ جب گوشت دستیاب ہو تو یہ تقسیم اکثر اوقات ایک اچھی خاصی رسم کی صورت میں ہوتی ہے جس میں سخت سماجی ضابطوں کو نافذ کیا جاتا ہے۔"

یہ فرض کرنے کی اچھی خاصی وجہ موجود ہے کہ ابتدائی انسانی معاشرے میں بھی ایسی ہی صورت حال پائی جاتی تھی۔ Social Darwinism کی گھٹیا نقل کی بجائے جو کہ سرمایہ دارانہ جنگل کے قوانین کو تمام انسانی تاریخ اور قبل از تاریخ پر محیط کر دیتا ہے۔ تمام تر دستیاب شہادت اس طرف اشارہ کرتی ہے کہ ابتدائی انسانی معاشرے کی ساری بنیاد امداد باہمی' مشترکہ سرگرمی اور مل بانٹنے پر تھی۔ ہارورڈ یونیورسٹی کے Glynn Isaac کے ایک مضمون سے جو 1978ء کے Scientific American میں شائع ہوا بشریاتی فکر میں قابل قدر اضافہ ہوا۔ Isaac کے خوراک کی باہم تقسیم کے مفروضے نے مشترکہ طور پر خوراک جمع کرنے اور بانٹنے کے معاشرتی اثر کو نمایاں کر کے پیش کیا ہے۔ 1982ء میں ڈارون کی سو

سالہ بری کے موقع پر تقریر کرتے ہوئے اس نے کہا: "خوراک کی تقسیم کے طریقہ کار کو اپنانا زبان کی ترقی کے لئے، سماجی میل جول اور فکر (Intellect) کی ترقی کے لئے سودمند ثابت ہوا ہو گا۔" اپنی تازہ ترین کتاب انسانیت کی تشکیل (The Making of Mankind) میں Richdard Leakey نے لکھا کہ "خوراک کی باہم تقسیم کا مفروضہ اس امر کی بہت بہتر وضاحت کرتا ہے کہ ابتدائی انسان کو جدید انسان بننے کی راہ پر کس چیز نے ڈالا۔"

پچھلے بیس لاکھ سال کی پہچان ایک لاثانی موسمیاتی چکر رہا ہے۔ لمبے عرصوں تک شدید سردی اور برفانی تودوں کی یلغار کے بعد درجہ حرارت میں اضافہ کرنے اور برفانی تودوں کو کم کرنے والے کم عرصے پر محیط وقفے آئے ہیں۔ برفانی ادوار کا اوسط عرصہ ایک لاکھ سال ہے جبکہ ان کا درمیانی وقفہ تقریباً دس ہزار سال پر محیط ہوتا ہے۔ ان شدید حالات میں دودھ پلانے والے جانور اس پر مجبور تھے کہ یا تو زیادہ ترقی یافتہ شکل اختیار کریں یا صفحۂ ہستی سے مٹ جائیں۔ بیس لاکھ سال قبل یورپ اور ایشیا میں دودھ پلانے والے جانوروں کی 119 اقسام تھیں جن میں سے اب صرف 9 باقی ہیں۔ ان کی اکثریت یا تو بہتر اقسام کے طور پر ارتقاء پا گئیں یا فنا ہو گئیں۔ ایک بار پھر ہم ارتقاء کے جدلیاتی عمل میں حیات و زیست کو ایک متضاد، کڑوے میٹھے اور اٹوٹ بندھن میں بندھا دیکھتے ہیں۔

پچھلے برفانی دور کے بعد پھر درمیانی وقفہ آیا جو اب تک جاری ہے لیکن ایک دن بالآخر یہ ختم ہو جائے گا۔ Homo Erectus نے ایک زیادہ ترقی یافتہ --- Homo Sapiens کو پانچ لاکھ سال پہلے جنم دیا۔ نسل انسانی (Homo Sapiens Sapiens) اس انقلابی شاخ کی نمائندگی کرتی ہے جو Homo Sapiens میں سے تقریباً ایک لاکھ سال پہلے پھوٹی تھی۔ دوسری شاخ Homo Sapiens neander thalensis یا تو ناپید ہو گئی یا چالیس ہزار سال قبل جذب کر لی گئی۔ اس طرح انسانی نسل نے اس دور میں ترقی کی جو شدید سردی سے عبارت تھا۔ ان حالات میں اسے اپنی بقاء کے لئے شدید جدوجہد کی ضرورت تھی۔ تاہم ایسے وقفے بھی آئے جب صورت حال میں بہتری ہوئی جس سے نشوونما اور انسانی نقل مکانی کو زبردست فروغ ملا۔ اب نسل انسانی کے عہد کا سورج طلوع ہونا شروع ہوتا ہے۔

اینگلز اور انسان کی شروعات Engles and Human Origins

"بن مانس سے انسان میں تبدیلی میں محنت کا کردار" میں اینگلز نے جو خیالات پیش کیے تھے ارتقاء کے تازہ ترین نظریات کی روشنی میں ان کا کیا مقام ہے؟

جدید ماہرین رکازیات کی صف اول میں Stephan J. Gould کا نام آتا ہے۔ اس نے اپنی کتاب Ever Since Darwin میں اینگلز کے مضمون کو مندرجہ ذیل طریقے سے جانچا ہے:

"درحقیقت انیسویں صدی میں ایک ایسے وسیلے سے پر ذہانت انکشاف ہوا جو اکثر قارئین کو بلاشبہ حیران کر دے گا --- فریڈرک اینگلز۔ (تھوڑے سے غور و فکر سے حیرانی ختم ہو جانی چاہیے۔ اینگلز کو فطری سائنسوں سے بہت دلچسپی تھی اور اس نے جدلیاتی مادیت کا عمومی فلسفہ ایک "مثبت" بنیاد پر کھڑا کرنا چاہا تھا۔ وہ اپنی کتاب "فطرت کی جدلیات" کی تکمیل کے لئے زندہ نہ رہا مگر اس نے Anti - Duhring جیسے مقالوں میں سائنس کے موضوع پر طویل تبصرے تحریر کیے۔)

1876ء میں اینگلز نے ایک مضمون لکھا جس کا نام تھا "بن مانس سے انسان میں تبدیلی میں محنت کا کردار۔" یہ اس کی موت کے بعد 1896ء میں شائع ہوا اور بدقسمتی سے مغربی سائنس پر اس کا کوئی اثر دکھائی نہیں دیتا۔

"اینگلز انسانی ارتقاء کے تین ضروری خصوصی اجزاء کا جائزہ لیتا ہے: زبان' جسامت میں بڑا مغز اور کھڑے ہونے کا افقی انداز۔ اس کی دلیل یہ ہے کہ پہلا قدم درختوں سے اترنا تھا اور پھر بعد کے ارتقاء کے نتیجے میں ہمارے زمین پر رہنے والے آباؤ اجداد نے افقی حالت میں کھڑے ہونے کا انداز اختیار کیا ہو گا۔ "ان بن مانسوں نے زمین پر چلتے وقت اپنے ہاتھوں کو استعمال کرنے کی عادت رفتہ رفتہ ترک کر دی اور بتدریج افقی چال اختیار کر لی۔ بن مانس سے انسان میں تبدیل ہونے میں یہ فیصلہ کن قدم کی حیثیت رکھتا ہے۔" افقی حالت نے ہاتھوں کو اوزاروں کے استعمال کے لئے آزاد کر دیا (اینگلز کی اصطلاح میں محنت) ذہانت کا فروغ اور زبان (گفتگو) بعد میں آئے۔" (44)

اس سب کچھ کے باوجود انسانی ارتقاء کی خیال پرستانہ تھیوریاں ابھی تک نہایت ڈھٹائی سے مدافعتی جنگ کر رہی ہیں جیسا کہ ذیل میں دیئے گئے ایک ایسی کتاب کے اقتباس

سے ظاہر ہے جو 1995ء میں شائع ہوئی ہے : "ہمارے ارتقاء کو امکانی طور پر چلا دینے والی قوت ثقافتی ارتقاء کا عمل ہے۔ جوں جوں ثقافتوں (Cultures) میں پیچیدگی آتی گئی ہمارے دماغ بھی پیچیدہ ہوتے گئے جن سے ہمارے جسم ان کے زیادہ تابع ہوتے گئے ایک چکر کی صورت میں۔ اس سے ہمارے کلچر مزید پیچیدہ ہو گئے۔ بڑے اور ہوشیار دماغوں نے مزید پیچیدہ ثقافتوں کو جنم دیا اور ایسے جسم بنائے جو ان سے مستفید ہو سکیں اور جواباً" ان سے اور بھی زیادہ بڑے اور زیادہ ہوشیار دماغ وجود میں آئے۔" (45)

خیال پرستوں نے بار بار یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ انسان "کمتر" جانوروں سے اپنی برتر ذہانت کی وجہ سے ممتاز ہے۔ بظاہر ابتدائی انسان کسی ناقابل وضاحت وجہ کے تحت پہلے "ذہین بنا" پھر بولنے لگا' اوزار استعمال کرنے لگا' تصویریں بنانے لگا وغیرہ وغیرہ۔ اگر اس میں سچائی ہے تو ہم توقع کر سکتے ہیں کہ بہت پہلے ہی انسانی مغز کے حجم میں قابل ذکر اضافہ ہوا ہو گا۔ تاہم رکاز (Fossils) کے معائنے سے یہ بات ثابت نہیں ہوتی۔

پچھلی تین دہائیوں میں رکازیات کی سائنس نے زبردست ترقی کی ہے' Fossils کی نئی اور سنسنی خیز دریافتیں ہوئی ہیں اور ان کی توضیح کا نیا طریقہ سامنے آیا ہے۔ ایک حالیہ نظریے کے مطابق اولین دو ٹانگوں پر چلنے والے بن مانسوں کا ستر لاکھ سال پہلے ارتقاء ہوا تھا۔ بعد میں ایک ایسے عمل سے جسے ماہرین حیاتیات ("Adaptive Radiation") کہتے ہیں۔ دو ٹانگوں پر چلنے والی نسلوں میں اضافہ ہوا دو ٹانگوں پر چلنے والے بن مانسوں کی مختلف نسلوں کے ارتقاء کے بعد ہر ایک نے مختلف ماحولیاتی حالات سے مطابقت پیدا کر لی۔ تقریباً دو سے تین ملین سال پہلے ان میں سے ایک کا مغز ارتقاء پا کر قابل ذکر حد تک بڑا ہو گیا ---- Homo Erectus یہ آگ استعمال کرنے والے پہلے (Hominds) ابتدائی انسان تھے' خوراک کے حصول کے لئے شکار بھی کرتے تھے' جدید انسانوں کی طرح دوڑتے تھے اور سوچے سمجھے منصوبے کے تحت اوزار تیار کرتے تھے۔ لہذا مغز کے سائز میں اضافہ اور اوزار سازی کی سرگرمیاں تقریباً 2.5 ملین سال پہلے بیک وقت ظاہر ہوئیں۔ اس طرح تقریباً پانچ ملین سال تک مغز کے سائز میں کوئی قابل ذکر اضافہ نہیں ہوا پھر اچانک ایک جست لگی جسے اوزاروں کی پیداوار سے پہچانا جا سکتا ہے۔

Molecular biology سالماتی حیاتیات اس امر کی نشاندہی کرتی ہے کہ سب سے

پہلے Hominids تقریباً پچاس لاکھ سال پہلے ظاہر ہوئے یہ دو ٹانگوں پر چلنے والے بن مانس تھے جن کے بازو لمبے اور انگلیاں خمیدہ تھیں۔ ابتدائی انسان (Australo pithecus) کا مغز چھوٹا تھا۔ صرف 400 مکعب سینٹی میٹر۔ معیاری جست Homo habilis کے ساتھ واقع ہوئی جس کے مغز کا حجم 600 مکعب سینٹی میٹر سے زیادہ تھا --- یعنی پچاس فیصد کا حیرت انگیز اضافہ۔ اگلی پیش قدمی Homo erectus کے ساتھ آئی جس کے مغز کا حجم 850 سے 1100 مکعب سینٹی میٹر کے درمیان تھا۔

ایک لاکھ سال پہلے Homo Sapiens کے ظہور تک مغز کا حجم جدید سطح --- 1350 مکعب سینٹی میٹر تک نہیں پہنچا۔ اولین Hominids بڑے مغز کے مالک نہیں تھے۔ انسانی ارتقاء کو مغز نے بڑھاوا نہیں دیا۔ اس کے برعکس بڑا مغز انسانی ارتقاء کی پیداوار تھا خاص طور پر اوزاروں کی تیاری میں۔ مغز کے حجم میں معیاری جست Homo habilis ("اوپر کے کام کرنے والا") میں واقع ہوئی اور پتھر کے اوزاروں کی پیداوار اس کی واضح پہچان ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ Homo erectus سے Homo Sapiens میں تبدیلی کی شکل میں ایک اور معیاری جست واقع ہوئی۔ John Mc Crone لکھتا ہے: "انسانی ذہن حیرت انگیز تیزی سے روئے زمین پر ظاہر ہوا۔ صرف ستر ہزار سال ارضیاتی وقت کے حساب سے محض آنکھ کی جھپک --- کا عرصہ ہوشیار بن مانس سے باشعور Homo Sapiens میں تبدیلی کا احاطہ کرتا ہے۔

"ارتقائی تقسیم کی دوسری جانب Homo erectus کھڑا ہے' ایک چالاک جانور جو تقریباً جدید انسان جتنا بڑا مغز رکھتا ہے' سادہ پتھروں کے اوزاروں پر مبنی ایک ثقافت کا مالک ہے اور آگ کا استعمال جانتا ہے ---- پھر بھی ذہنی طور پر کچھ خام ہے۔ ہماری اپنی جانب Homo Sapiens کھڑا ہے جو رسومات اور علامتی فن کا مالک ہے ---- غاروں میں بنی ہوئی تصویریں' مالائیں اور ہار' سجاوٹی لیمپ اور قبریں ---- یہ ایک خود آشنا ذہن کی آمد کا نشان ہیں۔ یقیناً کوئی اچانک اور ڈرامائی چیز واقع ہوئی ہو گی اور یہی وہ واقعہ ہے جو انسانی شعور کے آغاز کا باعث بنا ہو گا۔" (46)

کیا بن مانس اوزار بنا سکتے ہیں؟ Can Apes Make Tools?

حال ہی میں یہ بات فیشن بن گئی ہے کہ انسانوں اور باقی جانوروں کے درمیان فرق کو

اس حد تک دھندلا دیا جاتا ہے جہاں وہ فی الحقیقت غائب ہو جاتا ہے۔ ایک لحاظ سے یہ ماضی کی خیال پرستانہ حماقتوں سے زیادہ قابل ترجیح ہے۔ انسان جانور ہیں اور دوسرے جانوروں جیسے کئی خواص رکھتے ہیں خاص طور پر اپنے قریب ترین رشتہ دار بن مانسوں جیسے۔ انسان اور چمپینزی کے درمیان جینیاتی فرق محض دو فیصد کے قریب ہے۔ یہاں بھی مقدار معیار بن جاتی ہے۔ یہ دو فیصد ایک معیاری جست کی نمائندگی کرتا ہے جس نے فیصلہ کن طور پر بنی نوع انسان کو دوسرے تمام جانوروں سے الگ کر دیا ہے۔

Bonobo چمپینزیوں کی نایاب نسل کی دریافت کے باعث' جو کہ دوسرے چمپینزیوں کی بہ نسبت انسانوں سے اور بھی قریب ہیں' بے حد دلچسپی پیدا ہو گئی ہے۔ اپنی کتاب کانزی بن مانس انسانی ذہن کے کنارے پر The Ape at the Brink of Human Mind کانزی میں Sve Savage - Rum baugh اور Roger Lewin نے ایک bonobo کی ذہنی صلاحیتوں کے بارے میں تحقیقات کو تفصیل سے بیان کیا ہے جس کا نام کانزی ہے۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ Kanzis نے جس سطح کی ذہانت کا مظاہرہ کیا ہے وہ دیگر جانوروں میں نظر آنے والی ذہانت کی سطح سے بہت بلند ہے اور کچھ حوالوں سے ایک انسانی بچے سے مماثل ہے۔ سب سے بڑھ کر یہ کہ اس میں اوزار سازی کی صلاحیت کی موجودگی کا اظہار ہوتا ہے۔ یہ ارتقاء کے نظریئے کے حق میں بہت زبردست دلیل ہے۔

تاہم اہم بات یہ ہے کہ وہ تجربات جن کے ذریعے Bonobo کو پتھر کے اوزار بنانے کی ترغیب دینے کی کوشش کی گئی ناکام ثابت ہوئے۔ فطری ماحول میں چمپینزی دیمک کو گھونسلوں سے باہر نکالنے کے لئے "Fishing Sticks" اور اخروٹ وغیرہ توڑنے کے لئے پتھر کو "Anvil" نہائی کے طور پر یعنی "اوزاروں" کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ ان کاموں سے اعلیٰ سطح کی ذہانت کا اظہار ہوتا ہے اور بلاشبہ ثابت ہوتا ہے کہ انسان کے قریب ترین رشتہ داروں میں ان میں سے کچھ ذہنی صلاحیتیں موجود ہیں جو زیادہ ترقی یافتہ سرگرمیوں کے لئے درکار ہیں۔ مگر جیسا کہ ہیگل نے کہا تھا اگر ہم شاہ بلوط کا درخت دیکھنا چاہتے ہیں تو ہم اس کے پھل کو دیکھ کر مطمئن نہیں ہو سکتے۔ اوزار سازی کی امکانی صلاحیت کو حقیقی اوزار سازی کے مترادف قرار نہیں دیا جا سکتا اسی طرح جیسے دس ملین ڈالر کی لاٹری نکلنے کے امکان کو لاٹری جیتنے کے مترادف قرار نہیں دیا جا سکتا۔ علاوہ ازیں یہ

امکانی صلاحیت قریبی معائنے پر انتہائی تسبیحی ثابت ہوتی ہے۔

جدید چمپینزی کبھی کبھار چھوٹے بندروں کا شکار کرتے ہیں۔ لیکن وہ اس کے لئے اوزار یا ہتھیار استعمال نہیں کرتے بلکہ وہ اپنے دانت استعمال کرتے ہیں۔ ابتدائی انسان بڑے بڑے جانوروں کی لاشوں کو کاٹنے کے قابل تھا جس کے لئے اسے تیز دھار پتھر کے اوزاروں کی ضرورت پڑتی تھی۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اولین Hominids صرف بنے بنائے آلات استعمال کرتے تھے مثلاً جڑیں کھودنے کے لئے چھڑیاں۔ جدید چمپینزیوں میں بھی ہمیں یہی کچھ دکھائی دیتا ہے۔ اگر انسانوں نے سبزی خوری پر قناعت کی ہوتی تو پتھر کے اوزار بنانے کی ضرورت پیش نہ آتی۔ لیکن پتھر کے اوزار بنانے کی اہلیت سے ان کی رسائی خوراک کے ایک نئے ذریعے تک ہو گئی۔ اگر ہم اس بات کو مان لیں کہ ابتدائی انسان شکاری کی بجائے مردار خور تھا تب بھی یہ سچائی قائم رہتی ہے۔ بڑے جانوروں کی موٹی کھالیں کاٹنے کے لئے پتھر کے اوزاروں کی ضرورت پھر بھی پیش آتی۔

مشرقی افریقہ کے اولڈوان (Oldowan) کلچر سے تعلق رکھنے والے ابتدائی انسان پتھر کے اوزار بنانے کی کافی ترقی یافتہ تیکنیک کے مالک تھے اس عمل کو Flaking کہتے ہیں۔ وہ صحیح قسم کے پتھر چنتے تھے جبکہ دوسروں کو رد کر دیتے تھے اور چوٹ لگانے کے لئے صحیح زاویے کا انتخاب کرتے تھے وغیرہ وغیرہ۔ اس میں اعلیٰ درجے کی نزاکت اور مہارت دکھائی دیتی ہے جو Kanzi کے "کام" میں موجود نہیں اگرچہ اس Bonoho کو پتھر کا اوزار بنانے پر راغب کرنے کے لئے انسانوں نے عملی طور پر مداخلت بھی کی۔ بار بار کی کوششوں کے بعد تجربات کرنے والے اس اعتراف پر مجبور ہو گئے کہ:

"اگر ابتدائی پتھر کے زمانے سے موازنہ کیا جائے تو ابھی تک Kanzi نے 'نسبتاً' چار معیاروں میں سے ہر ایک میں کم درجے کی تیکنیکی خوبیوں کا مظاہرہ کیا ہے۔"

اور وہ اس نتیجے پر پہنچے ہیں:

"لہٰذا Kanzi اور Oldowan اوزار سازوں کی سنگ تراشی کی مہارت میں واضح فرق ہے جس سے بظاہر یہ بات سمجھ میں آتی ہے کہ ابتدائی انسان بن مانس نہیں رہے تھے۔"

(47)

ان دوسرے امتیازات میں جو اولین Hominids کو اعلیٰ ترین بن مانسوں سے ممیز

کرتے ہیں افقی حالت میں چلنے سے جسم میں آنے والی اہم تبدیلیاں بھی شامل ہیں۔ مثال کے طور پر honoho کے بازوؤں اور کلائیوں کی ساخت انسانوں سے مختلف ہے۔ لمبی خمدار انگلیاں اور چھوٹا انگوٹھا اسے موثر طریقے سے پتھر پکڑنے نہیں دیتے ہیں تاکہ ایک جھکتی ہوئی طاقتور چوٹ لگائی جا سکے۔ اس حقیقت کی طرف دوسرے لوگ پہلے ہی اشارہ کر چکے ہیں:

چمپینزی کے ہاتھ کا انگوٹھا کافی حد تک مخالف سمت میں ہے "لیکن یہ ٹھنٹھ جیسا ہے اور شہادت کی انگلی کو پہلو سے چھوتا ہے۔ Hominid کے ہاتھ کا انگوٹھا زیادہ بڑا اور ایسے مڑا ہوا ہے کہ وہ شہادت کی انگلی کے مقابل آتا ہے۔ یہ (دو پایہ پن) (Bipedalism) کا منطقی جزو ہے اور سبک دستی میں بے حد اضافہ کرتا ہے۔ بظاہر تمام Hominids کے ہاتھ اسی قسم کے تھے ---- یہاں تک کہ Afarensis کے بھی' جو ہمارے علم کے مطابق سب سے قدیم ہے۔ اس کا ہاتھ کم و بیش ایک جدید انسان کے ہاتھ جیسا ہے۔" (48)

خط تقسیم کو دھندلا کرنے کی تمام تر کوششوں کے باوجود جدید ترین بن مانسوں اور قدیم ترین Hominids کے درمیان فرق بغیر کسی شبہے کے ثابت ہو چکا ہے۔ مزے کی بات یہ ہے کہ ان تجربات نے' جن کا مقصد یہ ثابت کرنا تھا کہ انسان اوزار ساز جانور نہیں ہے' اس سے بالکل متضاد بات ثابت کر دی۔

انسان اور زبان Humans and Language

اسی طرح جیسے یہ ثابت کرنے کی کوششیں کی گئی ہیں کہ اوزار سازی انسانیت کا بنیادی خاصہ نہیں ہے ویسے ہی کچھ نے یہ بات زبان کے سلسلے میں بھی ثابت کرنے کی کوشش کی ہے۔ مغز کا وہ حصہ جسے Bronca's area کہتے ہیں زبان سے متعلق خیال کیا جاتا ہے پہلے خیال کیا جاتا تھا کہ یہ محض انسانوں میں پایا جاتا ہے۔ اب یہ بات ہمارے علم میں ہے کہ یہ دوسرے جانوروں میں بھی موجود ہے۔ اس حقیقت کو استعمال کر کے اس تصور کو متنازعہ بنایا گیا کہ زبان کے سلسلے میں انسان لاثانی ہے۔ لیکن یہ دلیل بہت کمزور دکھائی دیتی ہے۔ یہ حقیقت اپنی جگہ برقرار ہے کہ انسانوں کے سوا کوئی بھی دوسرا جانور اپنی بقاء کے لئے زبان پر اس قدر انحصار نہیں کرتا۔ زبان Social Mode of Production (سماجی طریقہ پیداوار) کے لئے ضروری ہے جو انسانی معاشرے کی اساس ہے۔

یہ ثابت کرنے کے لئے Bonoho کے رویے کا مطالعہ کرنا ضروری نہیں کیونکہ دوسرے جانور بھی کسی حد تک ایک دوسرے سے رابطہ کر سکتے ہیں۔ بہت سے کمتر نسل کے جانور بہت اعلیٰ مواصلاتی نظاموں کے مالک ہیں ---- نہ صرف دودھ پلانے والے جانور (mammals) بلکہ پرندے اور کیڑے مکوڑے بھی۔ چیونٹیاں اور شہد کی مکھیاں معاشرتی جانور ہیں اور مواصلات کی بہت ترقی یافتہ شکلوں کو استعمال کرتی ہیں۔ تاہم یہ نہیں کہا جا سکتا کہ ان کے پیچھے کوئی فکر یا کسی بھی قسم کی سوچ موجود ہے۔ یہ پیدائشی اور جبلی ہے۔ مگر ان کا دائرہ عمل نہایت محدود ہے۔ ایک ہی قسم کے افعال کو بار بار دہرایا جاتا ہے یہ کچھ کم موثر نہیں ہیں۔ لیکن کوئی بھی اسے اس حوالے سے زبان قرار نہیں دے سکتا جس طرح ہم اسے جانتے ہیں۔

ایک طوطے کو مکمل جملے رٹائے جا سکتے ہیں۔ کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ وہ گفتگو کر سکتا ہے؟ یہ بات کافی واضح ہے کہ اگرچہ وہ آوازوں کی نقالی بڑی خوبی سے کر سکتا ہے اسے قطعاً" یہ پتہ نہیں کہ ان آوازوں کا مطلب کیا ہے۔ لیکن معانی کی ترسیل قابل فہم زبان کی روح ہے۔ اعلیٰ Mammals میں معاملات مختلف ہیں۔ انسان جو بذات خود شکار کا رسیا تھا اس تذبذب کا شکار تھا کہ گھوڑے اور کتے کسی حد تک انسانی زبان کو سمجھ سکتے ہیں اور گفتگو کے اہل نہ ہونے کے باعث مایوسی محسوس کرتے ہیں۔ یقیناً Kanzi نامی Bonoho نے قید میں جس سطح کی سمجھ بوجھ کا اظہار کیا ہے وہ حیران کن ہے۔ اس تمام کے باوجود اس امر کی مخصوص وجوہات موجود ہیں کہ انسانوں کے سوا کوئی دوسرا جانور زبان (بول چال کی صلاحیت) نہیں رکھتا۔ صرف انسان ہی Vocal Tract رکھتے ہیں جس کی وجہ سے حروف صحیح (Consonants) ادا ہو سکتے ہیں۔ کوئی دوسرا جانور حروف صحیح Consonants ادا نہیں کر سکتا۔ کچھ جانور چھوٹی اور تیز آواز نکال سکتے ہیں یا پھنکار سکتے ہیں۔ درحقیقت حروف صحیح صرف حروف علت سے ملا کر ہی ادا کئے جا سکتے ہیں ورنہ وہ تیز اور چھوٹی چھوٹی آوازوں اور پھنکاروں تک محدود ہو جاتے ہیں۔ حروف صحیح ادا کرنے کی صلاحیت دو ٹانگوں پر چلنے کی بدولت حاصل ہوئی ہے جیسا کہ Kanzi کے مطالعے سے پتہ چلا ہے:

"صرف انسان ہی Vocal Tract رکھتے ہیں جس کی وجہ سے حروف صحیح Consonants ادا ہو سکتے ہیں۔ ہمارے اور بن مانسوں کے Vocal Tract میں فرق اگرچہ

معمولی نوعیت کے ہیں مگر اہم ہیں اور انہیں دو پیروں والے آسن میں بہتری سے اور سر کو ایک متوازن اور کھڑی حالت میں ریڑھ کی ہڈی کے درمیان رکھنے کی ضرورت سے جوڑا جا سکتا ہے۔ ایک بڑے اور بھاری جبڑے والے سر کے مالک کو آگے کی سمت جھکنا پڑے گا جس سے تیز بھاگنے میں دشواری ہو گی۔ ایک متوازن افقی حالت اختیار کرنے کے لئے یہ ضروری تھا کہ جبڑے چھوٹے ہو جائیں اس طرح سے بن مانس کے ڈھلوان Vocal Tract نے زاویہ قائمہ بنا لیا۔ جبڑے کے کم اور چہرے کے چپٹا ہونے سے زبان پوری طرح منہ میں رہنے کی بجائے کسی حد تک گلے میں چلی گئی جس سے oropharynx کا پچھلا حصہ بن گیا۔ زبان کی آزادانہ حرکت سے Oropharyngeal Cavity کا ایسا اتار چڑھاؤ ہوتا ہے جو بن مانسوں میں ممکن نہیں جن کی ساری زبان منہ کے اندر رہتی ہے۔ اسی طرح Supraiaryngeal air way میں خم کا مطلب ہے کہ نرم تالو اور گلے کے پچھلے حصے میں فاصلہ بہت کم ہے۔ نرم تالو کو اوپر کر کے ہم ناک کو جانے والے راستے بند کر سکتے ہیں اور حروف صحیح کی تخلیق کے لئے ضروری ارتعاش پیدا کر سکتے ہیں۔"

حروف صحیح کے بغیر ہم ایک یا دوسرے حروف میں آسانی سے تمیز نہیں کر سکتے۔ وہ صرف چیخنا چلانا ہو گا۔ یہ اطلاعات کی ایک خاص مقدار کو Convey منتقل کر سکتا ہے مگر نہایت محدود طور پر:

"گفتگو یا زبان میں بے حد تنوع ہے اور یہ صرف انسانی کان ہے یہ جو ان بے حد متنوع معانی تلاش کر سکتا ہے۔ حروف صحیح کی مدد سے ہم یہ کارنامہ سرانجام دیتے ہیں۔" انسانی بچے کم عمری میں ہی بالغوں سے ملتے جلتے انداز میں حروف صحیح کی درجہ بندی کرنے کے قابل ہوتے ہیں جیسا کہ "بچوں کی باتیں" سننے والا ہر شخص جانتا ہے۔ یہ حروف صحیح اور حروف جار کے ملاپ سے مستقل طور پر بار بار دہرائے جانے والے تجربات پر مشتمل ہوتی ہے --- "بابا' پاپا' تا۔تا' ماما وغیرہ وغیرہ۔ اس ابتدائی مرحلے میں بھی انسانی بچہ ایک ایسا کام سرانجام دیتا ہے جو کسی دوسرے جانور کے بس کا روگ نہیں۔

کیا ہم اس سے یہ نتیجہ اخذ کریں کہ دوسرے جانوروں کے بول نہ سکنے کی واحد وجہ جسمانی ہے؟ یہ ایک سنجیدہ قسم کی غلطی ہو گی۔ Vocal Tract کی شکل اور حروف صحیح و حروف جار کو ملانے کی جسمانی اہلیت انسانی زبان کی اولین جسمانی شرط ہے مگر اس سے زیادہ

کچھ نہیں۔ صرف ہاتھ کے ارتقاء نے جو انوٹ طور پر محنت سے اور امداد باہمی پر مبنی معاشرے کی ضرورت سے پیوستہ تھا ایک بڑے مغز اور زبان (Language) کو ممکن بنایا۔ ایسا لگتا ہے کہ اوزاروں اور زبان کے استعمال سے تعلق رکھنے والے مغز کے حصے بچے کے مرکزی اعصابی نظام کے ابتدائی ارتقاء میں مشترک ہوتے ہیں اور صرف اس وقت علیحدہ ہوتے ہیں جب دو سال کی عمر میں گفتگو کے لئے درکار حرکات سے متعلق (دماغ کا حصہ Broca's area (بروکا کا علاقہ) Anterior Preforntal Cortex سے علیحدہ رابطے قائم کر لیتا ہے۔ یہ بذات خود زبان اور اوزار سازی میں قریبی تعلق کا ثبوت ہے۔ زبان اور دست کاری میں مہارت نے پہلو بہ پہلو ترقی کی تھی اور آج انسانی بچے کی افزائش میں اس ارتقاء کی تجدید ہوتی ہے۔

Oldowan کلچر کے اولین Hominids بھی دستکارانہ مہارت میں بن مانسوں سے بہت آگے تھے۔ وہ صرف "سیدھے کھڑے ہونے والے چمپنزی" نہیں تھے۔ پتھر کا سادہ ترین اوزار بھی اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ ہوتا ہے جتنا وہ نظر آتا ہے۔ اس میں منصوبہ بندی اور دور اندیشی کی ضرورت ہوتی ہے۔ Homo Habilis کو مستقبل کی منصوبہ بندی کرنا پڑتی تھی۔ اسے یہ علم رکھنا پڑتا تھا کہ مستقبل میں کسی وقت اسے ایک اوزار کی ضرورت پڑے گی اگرچہ جب مناسب مواد دریافت ہوتا تھا اس وقت ایسی کوئی ضرورت درپیش نہیں ہوتی تھی۔ درست قسم کے پتھر کو منتخب اور بقیہ کو رد کرنا' ضرب لگانے کے لئے مناسب زاویے کی تلاش' سوچ کی اس سطح کو ظاہر کرتی ہے جو معیاری لحاظ سے بن مانسوں سے مختلف ہے۔ اس کا امکان کم نظر آتا ہے کہ اس وقت کم از کم زبان کی مبادیات موجود نہ ہوں۔ لیکن ایسی اور بھی شہادتیں موجود ہیں جو اس سمت اشارہ کرتی ہیں۔ انسانوں میں یہ بات غیر معمولی ہے کہ ان کا 90 فیصد حصہ اپنا دایاں ہاتھ استعمال کرتا ہے۔ دوسرے حیوانات رئیسہ میں کسی ہاتھ کے لئے ایسی ترجیح نہیں پائی جاتی۔ انفرادی طور پر کوئی بن مانس چاہے دایاں یا بایاں ہاتھ استعمال کرتا ہو مگر مجموعی طور پر دیکھا جائے تو ان کی آبادی دو برابر حصوں میں منقسم نظر آئے گی۔ کسی ہاتھ کے لئے ترجیح کی مظہر دستکارانہ مہارت اور زبان سے تعلق:

- "کسی مخصوص ہاتھ کے لئے ترجیح کا تعلق مغز کے مخالف طرف کے نصف کرے میں

حرکت Function کے واقع ہونے سے ہے۔ اکثر دائیں ہاتھ سے کام کرنے والوں کی دستکارانہ مہارت کا مرکز بائیں نصف کرے میں ہوتا ہے جہاں زبان میں مہارت سے متعلق حصہ بھی موجود ہے۔ دایاں نصف کرہ مکانی مہارت کے لئے مخصوص ہو گیا ہے۔"

یہ مظہر Australopithecus میں موجود نہیں ہے لیکن Homo Habilis میں پایا گیا ہے جو پہلے اوزار ساز تھے۔ اس کے اتفاقیہ ہونے کا امکان بہت کم ہے۔ جب ہم Homo erectus تک آتے ہیں تو شہادت ناقابل تردید ہو جاتی ہے:

"یہ سہ رخی عضوی شہادتیں --- مغز کی' آواز پیدا کرنے والے عضو کی' اور اوزاروں کے استعمال کی صلاحیت زبان (گفتگو) کے راستے میں آنے والی لمبی اور بتدریج تبدیلیوں کے تصور کے لئے بہت بڑا سہارا مہیا کرتی ہیں۔ مغز اور آواز پیدا کرنے والے عضو میں تبدیلیوں کے ساتھ ساتھ ان سے وابستہ بتدریج تبدیلیاں ہاتھ میں بھی پیدا ہوئیں' ایسی تبدیلیاں جنہوں نے اسے اوزار سازی اور ان کے استعمال کے لئے کارآمد آلہ بنا دیا۔" (49)

انسان کا ظہور ارتقاء کے عمل میں ایک معیاری جست کی نمائندگی کرتا ہے۔ یہاں مادہ پہلی بار اپنے آپ سے آگاہ ہوتا ہے۔ لاشعوری ارتقاء کی جگہ تاریخ کی ابتدا ہوتی ہے۔ فریڈرک اینگلز کے الفاظ میں:

"انسان کے ہمراہ ہم تاریخ میں داخل ہوتے ہیں۔ جانوروں کی بھی ایک تاریخ ہے جو ان کی ابتدا اور موجودہ حالت تک بتدریج ارتقاء پر مشتمل ہے۔ تاہم یہ تاریخ ان کے لئے بنائی گئی ہے اور جہاں تک اس میں ان کے اپنے حصے کا تعلق ہے وہ ان کے علم اور خواہش کے بغیر ہے۔ دوسری طرف انسان جانوروں سے محدود تر اصطلاح میں جس قدر دور ہوتے جاتے ہیں اسی قدر زیادہ وہ شعوری طور پر اپنی تاریخ خود بناتے ہیں جس سے تاریخ پر بے مہار قوتوں کے اور نادیدہ اثرات کا رسوخ کم ہوتا جاتا ہے اور تاریخی نتیجہ پہلے سے طے کردہ مقصد سے اسی قدر زیادہ مطابقت رکھتا ہے۔

"تاہم اگر ہم اس پیمانے کو آج کے دور کی ترقی یافتہ ترین اقوام پر لاگو کریں تو ہمیں علم ہوتا ہے کہ تجویز کردہ مقاصد اور حاصل شدہ نتائج کے درمیان زبردست فرق موجود ہے' نادیدہ اثر و رسوخ حاوی ہے اور بے قابو قوتیں ان قوتوں سے کہیں زیادہ طاقتور ہیں جنہیں منصوبے کے مطابق حرکت میں لایا جاتا ہے۔ اور اس سے مختلف ہو بھی نہیں سکتا جب

تک انسانوں کی سب سے لازمی تاریخی سرگرمی' وہ جس نے انہیں جانوروں سے اٹھا کر انسانوں کی صف میں کھڑا کیا ہے اور ان کی تمام دیگر سرگرمیوں کی مادی اساس ہے' ضروریات زندگی کی پیداوار یعنی ہمارے دور کی سماجی پیداوار' کو بے قابو قوتوں کے ان چاہے اثرات کا سامنا ہے اور وہ اپنا خواہش کردہ مقصد محض استثنائی طور پر حاصل کرتی ہے بلکہ اکثر اوقات معاملہ اس سے بالکل الٹ ہوتا ہے۔۔۔

"صرف سماجی پیداوار کی شعوری تنظیم' جس میں پیداوار اور تقسیم کو منصوبہ بند طریقے سے چلایا جاتا ہے' انسانوں کو سماجی اعتبار سے باقی جانوروں سے بلند کر سکتی ہے جس طرح عام پیداوار نے انسان کو حیاتیاتی حوالے سے کیا ہے۔ تاریخی ارتقاء اس قسم کی تنظیم کو روز بروز ناگزیر بنا رہا ہے اور ہر گزرتے دن کے ساتھ زیادہ ممکن بھی۔ اس سے تاریخ کے ایک نئے عہد کا آغاز ہو گا جس میں انسان بذات خود اور اس کے ساتھ اس کی سرگرمی کی تمام شاخیں اور خاص طور سے فطری سائنس ایسی شاندار ترقی کرے گی کہ اپنے سے پہلے کی ہر شے کو مات کر دے گی۔" (50)

13- ذہن کی تخلیق

The Genesis of Mind

مغز کی پہیلی The Brain Puzzle

"نامیاتی فطرت کا جنم مردہ فطرت سے ہوا' زندہ فطرت نے ایک ایسی شکل پیدا کی جو فکر کی اہلیت رکھتی تھی۔ پہلے ہمارے پاس فکر سے عاری مادہ تھا جس سے فکر کے اہل مادے انسان نے ارتقاء پایا۔ اگر ایسا ہوا ہے فطری سائنس ہمیں بتاتی ہے کہ ایسا ہی ہوا ہے .... تو صاف ظاہر ہے کہ مادہ ذہن کی ماں ہے۔ ذہن مادے کی ماں نہیں ہے۔ بچے اپنے والدین سے کبھی بڑے نہیں ہوتے۔ "ذہن" بعد میں آتا ہے اور ہمیں لازماً اسے بچہ سمجھنا چاہئے نہ کہ والدین۔ سوچ رکھنے والے انسان سے پہلے مادہ موجود تھا' کسی بھی قسم کے ذہن کے ظہور سے پہلے زمین کا وجود تھا۔ دوسرے لفظوں میں مادہ "ذہن" سے آزاد ایک معروضی وجود رکھتا ہے۔ لیکن دماغی مظہر نفسیاتی مظہر یا نام نہاد دماغ مادے کے بغیر کبھی بھی اور کہیں بھی وجود نہیں رکھتا تھا اور کبھی بھی مادے سے آزاد نہیں تھا۔ سوچ یا فکر مغز کے بغیر وجود نہیں رکھتی۔ خواہشیں اس وقت تک ناممکن ہیں جب تک خواہش کرنے والا جاندار موجود نہ ہو ..... دوسرے لفظوں میں نفسیاتی مظاہر اور شعور کے مظاہر محض ایسے مادے کی خاصیت ہیں جو ایک مخصوص انداز میں منظم ہے اور ایسے مادے کا ایک "فعل" ہیں"۔ (نکولائی بخارین)

"مغز کے میکینزم کی توضیح آخری حیاتیاتی گتھیوں میں سے ایک اور مشکوک روحانیت اور مبہم مذہبی فلسفے کی آخری پناہ گاہ ہے۔" (Steven Rose)

جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں صدیوں تک فلسفہ کا مرکزی مسئلہ فکر اور ہستی کے درمیان تعلق کا سوال تھا۔ اب آخرکار سائنس کی زبردست ترقی نے اس پر روشنی ڈالنی شروع کر

ہے کہ دماغ کی حقیقی نوعیت کیا ہے اور وہ کس طرح کام کرتا ہے۔ اس ترقی نے مادی نقطہ نظر کی حیرت انگیز طور پر توثیق کی ہے۔ یہ بات مغز اور نیورو بائیولوجی پر مباحثوں کے حوالے سے خاص طور سے درست ہے۔ خیال پرستی کی آخری پناہ گاہ پر یلغار ہو رہی ہے اور جیسا کہ ذیل میں درج قول ظاہر کرتا ہے خیال پرست زبردست دفاعی جنگ لڑ رہے ہیں:

"جب "تخلیق کے اس غیرمادی عنصر" پر تحقیقات ناممکن ہو گئیں تو بہت سوں نے اسے رد کر دیا۔ وہ سوچنے لگے کہ محض مادہ ہی حقیقی ہے۔ اور اس طرح ہمارے عمیق ترین خیالات محض ان دماغی خلیوں کی پیداوار بن کر رہ گئے جو کیمسٹری کے قوانین کے مطابق کام کرتے ہیں۔ ہم ان برقی عوامل کا بھلے ہی مطالعہ کرتے رہیں جو سوچ سے وابستہ ہیں مگر ہم افلاطون کو عصبی نبض nerve pulses تک یا ارسطو کو alpha-waves تک محدود نہیں کر سکتے۔ طبعی حرکات کی لفظی تصویر کشی سے ان کا مفہوم کبھی آشکارا نہیں ہو گا۔ بائیولوجی (حیاتیاتی) محض Neurons مغز کے (سیل) خلئے اور Synapses (خلیوں کے درمیانی جوڑ) کی مربوط دنیا کا معائنہ ہی کر سکتی ہے۔" (51)

جسے ہم "دماغ" کہتے ہیں وہ محض مغز کے وجود کی حالت ہے۔ یہ ایک انتہائی پیچیدہ مظہر ہے جو لاکھوں سال کے ارتقاء کی پیداوار ہے۔ مغز اور اعصابی نظام میں واقع ہونے والے پیچیدہ عوامل' علاوہ ازیں ذہنی عوامل اور ماحول کے درمیان اتنے ہی پیچیدہ روابط کے تجزیئے میں دشواری کی وجہ سے فکر کی نوعیت کو مناسب طور سے سمجھنے میں کئی صدیوں کی تاخیر ہو چکی ہے۔ اس سے خیال پرستوں اور مذہبی عالموں کو "روح" کی مبینہ طور پر پراسرار نوعیت کے بارے میں خیال آرائیوں کا موقع ملا ہے جسے ایک ایسی غیرمادی چیز تصور کیا جاتا ہے جو ازراہ عنایت وقتی طور پر جسم میں بود و باش اختیار کرتی ہے۔ جدید Neuro hiology کی ترقی کا مطلب ہے کہ آخرکار خیال پرستوں کو ان کی آخری پناہ گاہ سے بھی بھگایا جا رہا ہے۔ جب ہم مغز اور اعصابی نظام کے خفیہ رازوں سے پردہ اٹھاتے ہیں تو دماغ کی وضاحت کرنا رفتہ رفتہ آسان ہو جاتا ہے۔ اور اس میں "مغز کی سرگرمیوں کے کل مجموعے" جیسے مافوق الفطرت عوامل کا سہارا لینے کی ضرورت نہیں رہتی۔

Neuro hiologist سٹیون روز کے الفاظ میں ذہن اور شعور "مغز کی مخصوص ساختوں کے ارتقاء کا لازمی نتیجہ ہیں جنہوں نے انسانیت کے ظہور کے راستے میں ہونے

والی ارتقائی تبدیلیوں کی کڑیوں کی صورت میں ترقی کی ۔۔ شعور Cerebral Cortex (دماغ کی اوپری سطح پر خلیوں کی تہہ) کے اعصابی خلیوں کے درمیان ایک مخصوص سطح کی پیچیدگی اور باہمی ربط کے ارتقاء کا نتیجہ ہے جبکہ اس کی شکل انفرادی مغز کے اپنے ماحول سے تعلق کے حوالے سے ارتقاء پانے سے بہت حد تک بدل جاتی ہے۔" (52)

دماغ ـــــ ایک مشین؟ The Mind ___ a Machine?

انسانی دماغ کے بارے میں تصورات پچھلے تین سو سال میں کافی حد تک تبدیل ہوئے ہیں کیونکہ اس دوران جدید سائنس نے جنم لیا اور سرمایہ دارانہ معاشرہ ظہور میں آیا۔ مغز کو جس طرح تصور کیا گیا ہے اس میں تاریخی طور پر اس عہد کے مذہبی اور فلسفیانہ تعصبات کا رنگ جھلکتا ہے۔ چرچ یا کلیسا کے نزدیک ذہن "خدا کا گھر" تھا۔ اٹھارویں صدی کی میکانکی مادہ پرستی اسے گھڑی کی مشینری جیسا خیال کرتی تھی۔ زیادہ حالیہ دور کی طرف آئیں تو اسے ممکنہ واقعات کے غیر امکانی مجموعے کے طور پر بیان کیا گیا ہے۔ قرون وسطی میں جب کیتھولک نظریہ ہر شے پر غالب تھا' کہا جاتا تھا کہ روح جسم کے ہر حصے میں شامل ہے' مغز' جسم' ذہن یا مادے کو ایک دوسرے سے ممیز نہیں کیا جاتا تھا۔ کاپرنکس گلیلیو Galileo ،Copernicus اور آخر میں نیوٹن اور ڈیکارٹ Descartes جیسے لوگوں کے ظہور کے بعد' جو کہ میکانکی مادہ پرستی پر مبنی نظریات رکھتے تھے' اس نقطہ نظر میں تبدیلی آ گئی۔

ڈیکارٹ کے نزدیک دنیا مشین کی طرح تھی اور جاندار محض مختلف اقسام کی مشینیں تھیں۔ یہ Cartesian مشینی تصور ہے جو سائنس پر غالب ہے اور ایک مخصوص نظریہ عالم کو جائز قرار دینے کے لئے استعارے کا کام کرتا ہے۔ یہ نقطہ نظر مشین کو جانداروں کے لئے نمونے کے طور پر لیتا ہے نہ کہ اس سے الٹ۔ اجسام ناقابل تحلیل اکائیاں ہیں جو ٹکڑے ٹکڑے ہوتے ہی اپنی ضروری خصوصیات کھو دیتے ہیں۔ اس کے برعکس مشینوں کو سمجھنے کے لئے الگ الگ کیا جا سکتا ہے اور بعد میں پھر جوڑا جا سکتا ہے۔ ہر جزو علیحدہ اور قابل تجزیہ فعل کے لئے مخصوص ہے اور کل ایک باقاعدہ طریقے سے عمل کرتا ہے جسے اس کے مختلف حصوں کے باہمی ملاپ سے انجام پانے والے کام کے طور پر واضح کیا جا سکتا ہے۔

ہر مرحلے پر مغز کے تصور نے بڑی وفاداری سے اس عہد کی سائنس کی حدود کو منعکس کیا ہے۔ اٹھارویں صدی کا میکانی نقطہ نظر اس حقیقت کی عکاسی کرتا تھا کہ اس دور کی سب سے ترقی یافتہ سائنس میکانیات (Mechanics) تھی۔ کیا عظیم نیوٹن نے ساری کائنات کی وضاحت میکانیات کے قوانین کے تحت نہیں کی تھی؟ تو پھر انسانی جسم اور ذہن کسی اور طریقے سے کام کس طرح کر سکتے ہیں؟ ڈیکارٹ نے اس نقطہ نظر کو قبول کر لیا جب اس نے انسانی جسم کو ایک قسم کی خودکار مشین کے طور پر بیان کیا۔ لیکن چونکہ ڈیکارٹ ایک پارسا کیتھولک تھا اس لئے وہ یہ قبول نہ کر سکا کہ غیر فانی روح اس مشین کا حصہ ہو سکتی ہے۔ اسے بالکل الگ چیز ہونا چاہئے تھا جو ذہن کے ایک خاص حصے میں واقع ہو اور وہ ہے نام نہاد Pineal gland۔ مغز کے اس پوشیدہ کونے سے روح (Spirit) عارضی طور پر جسم میں رہائش اختیار کر کے مشین کو زندگی عطا کرتی تھی۔

Steven Rose کہتا ہے "اس طرح مغربی سائنسی فکر میں لازمی مگر خطرناک تفرقہ پیدا ہوا ڈیکارٹ اور اس کے پیروکاروں کے سلسلے میں اسے کٹر ثنویت پسندی (Dualism) کے طور پر جانا جاتا ہے یہ ایسی تحقیقی مادہ پرستی Reductionist Materialism کا لازمی نتیجہ ہے جو بالآخر یہ قبول کرنا نہیں چاہتی کہ انسان اپنے سالمات کی حرکت کے علاوہ کچھ نہیں۔ ثنویت پسندی (Dualism) میکانیات کے تضاد کا ایسا حل پیش کرتی تھی جو مذہب اور سائنس کے درمیان نظریاتی غلبے کی اٹل مسابقت کو دو صدیوں کے لئے ٹال سکتا تھا۔ یہ ایک ایسا حل تھا جو اس دور کے سرمایہ دارانہ نظام سے مطابقت رکھتا تھا کیونکہ کام کے دنوں میں یہ انسانوں سے بغیر کسی تضاد کے مشینوں اور اشیاء جیسا سلوک اور استحصال کرنے کی اجازت دیتا تھا جبکہ اتوار کو نظریاتی غلبے کو مزید مضبوط بنانے کے لئے ایک غیر مادی اور آزاد روح کی لافانیت اور خودمختاری کا ڈھنڈورا پیٹا جاتا تھا جو ان جوؤں سے بے نیاز تھی جنہیں اس کا جسم سارا ہفتہ برداشت کرتا تھا۔" (53)

اٹھارویں اور انیسویں صدی میں ذہن کے بارے میں "مشین کے اندر بھوت" کا تصور تبدیل ہو گیا' بجلی کی آمد کے بعد مغز اور اعصابی نظام کو برقی بھول بھلیاں سمجھا جانے لگا۔ صدی کے موڑ پر اسے ٹیلیفون ایکسچینج سے مشابہہ قرار دیا گیا یعنی ایسی جگہ جہاں مختلف اعضاء سے ملنے والے پیغامات پر کارروائی کی جاتی تھی۔ بڑے پیمانے پر پیداوار کے عہد کے

ساتھ ہی اسے کاروباری تنظیم کا نمونہ قرار دے دیا گیا جیسا کہ بچوں کے انسائیکلو پیڈیا سے نقل کیا گیا مندرجہ ذیل اقتباس ظاہر کرتا ہے:

"اپنے ذہن کو کسی بڑے کاروباری ادارے کی انتظامی شاخ تصور کیجئے۔ جیسا کہ آپ یہاں دیکھ رہے ہیں یہ کئی شعبوں میں بٹی ہوئی ہے۔ ہیڈ کوارٹرز آفس میں ایک بڑی ڈیسک پر جنرل منیجر بیٹھا ہے ---- آپ کی باشعور ذات ---- جس کے پاس تمام شعبوں تک جانے والی ٹیلیفون لائن ہے۔ تمہارے اردگرد چیف اسسٹنٹ ہیں ---- آنے والے پیغامات جیسے بینائی' ذائقہ' بو' سماعت اور احساس کے سپرنٹنڈنٹ (آخری دونوں مرکزی دفتر کے پیچھے پوشیدہ ہیں)۔ نزدیک ہی باہر جانے والے پیغامات کے سپرنٹنڈنٹ ہیں جو زبان' بازوؤں' ٹانگوں اور جسم کے دوسرے اعضاء کی حرکات کو کنٹرول کرتے ہیں۔ بے شک صرف اہم ترین پیغامات ہی آپ کے دفتر تک پہنچتے ہیں۔ دل' پھیپھڑوں اور معدے کو چلاتے اور پٹھوں کے چھوٹے موٹے کاموں کی نگرانی جیسے معمول کے کام Medulla Oblongata میں بیٹھا خودکار عوامل کا منیجر اور Cerebellum میں بیٹھا ردعمل کی حرکات کا منیجر سرانجام دیتے ہیں۔ دوسرے تمام شعبے مل کر جو حصہ تشکیل دیتے ہیں اسے سائنس دان Cerebrum کہتے ہیں۔"

کمپیوٹر کی آمد کے ساتھ' جو کہ حساب کتاب کرنے میں بڑا زبردست ہے' اس کا موازنہ ذہن سے ہونا یقینی تھا۔ جس طرح سے کمپیوٹر اطلاعات ذخیرہ کرتے ہیں اسے Memory (یادداشت) کہا جاتا ہے۔ زیادہ سے زیادہ قوت والے کمپیوٹر بنائے گئے۔ کمپیوٹر کس حد تک انسانی دماغ کے قریب ہو سکتا ہے؟ بالآخر سائنس فکشن ہمارے لئے Terminator جیسی فلمیں لے آئی جن میں کمپیوٹر انسانی ذہانت سے آگے بڑھ چکے ہیں اور دنیا پر غلبے کے لئے لڑ رہے ہیں۔ تاہم جیسا کہ Steven Rose نے اپنی تازہ ترین کتاب میں واضح کیا ہے: "مغز کے کام کا تعلق اس چیز سے نہیں ہے جسے کمپیوٹر کی اصطلاح میں Information (معلومات) کہتے ہیں بلکہ اس کا تعلق Meaning (مفہوم) سے ہے۔ مفہوم ایک ایسا عمل ہے جو تاریخی اور ارتقائی طور پر وجود میں آیا' اسے افراد اپنے فطری اور معاشرتی ماحول کے ساتھ ردعمل میں ظاہر کرتے ہیں۔ درحقیقت یادداشت کے مطالعہ میں حائل دشواریوں میں سے ایک دشواری یہ ہے کہ یہ ایک جدلیاتی مظہر ہے۔ کیونکہ جب بھی

ہم یاد کرتے ہیں تو کچھ حوالوں سے اپنی یادداشتوں پر اثر انداز ہوتے ہیں اور انھیں تبدیل کر دیتے ہیں' ایسا نہیں ہے کہ ہم محض انھیں ذخیرے میں سے نکال کر مشورہ کرنے کے بعد بغیر تبدیل کئے واپس کر دیتے ہیں۔ جب بھی ہم یاد کرتے ہیں ہماری یادداشتیں از سرنو تخلیق ہوتی ہیں۔" (54)

مغز کیا ہے؟ What is the Brain?

انسانی مغز مادے کے ارتقاء کی معراج ہے۔ اس کا وزن تقریباً ڈیڑھ کلو گرام ہے یعنی یہ اکثر انسانی اعضاء سے زیادہ وزنی ہے۔ اس کی سطح پر اخروٹ کی طرح جھریاں پڑی ہوئی ہیں اور اس کا رنگ اور ٹھوس پن ٹھنڈے دلیے سے مشابہہ ہے۔ تاہم یہ حیاتیاتی اعتبار سے بہت پیچیدہ ہے۔ اس میں بے شمار خلئے (Neurons) ہیں جن کی ممکنہ مجموعی تعداد ایک سو ارب ہے۔ لیکن یہ تعداد بھی اس وقت معمولی لگتی ہے جب ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہر Neuron خلیہ بہت سے چھوٹے خلیوں میں دھنسا ہوا ہے جنہیں glia کہتے ہیں اور یہ Neuron خلیوں کی معاونت کرتے ہیں۔

مغز زیادہ تر Cerebrum پر مشتمل ہے جو دو برابر حصوں میں منقسم ہے۔ اس کی سطح کو Cortex کہتے ہیں۔ Cortex کا سائز انسانوں کو دوسرے تمام جانوروں سے ممتاز کرتا ہے۔ Cerebrum مختلف خطوں یا lobes میں بٹا ہوا ہے جن میں سے ہر ایک کا تعلق کسی مخصوص جسمانی فعل سے ہے اور یہ حواس سے ملنے والی اطلاعات پر کام کرتا ہے۔ Cerebrum کے پیچھے Cerebellum ہے جو جسم کے پٹھوں کی تمام چھوٹی چھوٹی حرکات کی نگرانی کرتا ہے۔ ان حصوں کے نیچے ایک موٹا تنا یا Brain Stem ہوتا ہے جو حرام مغز سے جڑا ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے اعصابی ریشے مغز سے شروع ہو کر حرام مغز کے راستے جسم کے سارے اعصابی نظام میں جاتے ہیں اور ہر چیز کے ساتھ مغز کا مواصلاتی رابطہ قائم کرتے ہیں۔

مغز کا وہ بڑھا ہوا سائز جو انسانوں کو فیصلہ کن طور پر جانوروں سے الگ کرتا ہے زیادہ تر ان اعصابی خلیوں کی باریک بیرونی تہہ پر مشتمل ہے جسے neo cortex کہتے ہیں۔ تاہم یہ پھیلاؤ یکساں نہیں ہے۔ سامنے والے حصے جن کا تعلق منصوبہ بندی اور پیش بینی سے ہے

باقیوں کی نسبت زیادہ پھیلے ہیں۔ کھوپڑی کے عقب میں واقع Cerebellum کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے جس کا تعلق خودکار ہنر حاصل کرنے کی صلاحیت سے ہے جن میں روزمرہ کے ایسے بے شمار کام شامل ہیں جو ہم بغیر سوچے سمجھے سرانجام دیتے ہیں جیسے سائیکل چلانا' گاڑی چلاتے وقت گیئر تبدیل کرنا یا پاجامے کے بٹن لگانا۔

مغز کا اپنا نظام تقسیم ہے جو ایسی جگہوں تک غذائی اجزاء پہنچاتا ہے جو خون کی رسد سے دور واقع ہیں۔ یہ خون کی خاصی بڑی مقدار حاصل کرتا ہے جو آکسیجن اور گلوکوز جیسے ضروری اجزاء لے کر آتا ہے۔ اگرچہ ایک بالغ کے مغز کا وزن جسم کے کل وزن کا صرف دو فیصد ہوتا ہے لیکن یہ کل آکسیجن کا 20 فیصد خرچ کرتا ہے --- اور شیر خوار بچوں میں یہ شرح پچاس فیصد تک ہوتی ہے۔ جسم کے گلوکوز کا بیس فیصد مغز میں خرچ ہوتا ہے۔ دل سے آنے والے خون کا پانچواں حصہ مغز سے ہو کر گزرتا ہے۔ اعصاب اطلاعات کی ترسیل برقی توانائی کے ذریعے کرتے ہیں۔ عصب (Nerve) میں سے گذرنے والا سگنل برقی لہر کی صورت میں گذرتا ہے' ایک (PULSE) دھڑکن جو عصبی جسم سے عصبی ریشے کے سرے تک جاتی ہے۔ اس لحاظ سے مغز کی زبان برقی دھڑکنوں پر مشتمل ہے نہ صرف مقدار پر بلکہ تعدد (Frequency) پر بھی۔ Rose لکھتا ہے:

وہ اطلاعات جن پر ایسی پیش گوئیوں کی بنیاد ہوتی ہے' جسم کی سطح پر مختلف طول موجوں اور شدت کی حامل روشنی اور آواز' درجہ حرارت میں اتار چڑھاؤ' بعض کیمیائی مرکبات کے ارتکاز جس کا سراغ ناک یا زبان سے ملتا ہے' جلد کے مخصوص مقامات پر دباؤ کی صورت میں آنے والے Data پر انحصار کرتی ہیں۔ جسم کے اندر یہ Data برقی اشاروں (Signals) کی شکل اختیار کر لیتا ہے جو مخصوص اعصاب کے راستے مغز کے مرکزی حصوں میں جاتے ہیں جہاں یہ سگنل ایک دوسرے سے عمل کر کے مخصوص قسم کے ردعمل پیدا کرتے ہیں۔"

خلیہ (Neuron) کئی خاصیتوں کا حامل ہوتا ہے (axon 'Cell body 'dendrites (Synapses جو اطلاعات کو نشر کرنے کا کام کرتی ہیں (پیغامات Axon سے Synapses میں آتے ہیں)۔ دوسرے لفظوں میں Neuron دماغی نظام کی اکائی ہیں۔ کسی بھی ہم آہنگ عضلاتی سرگرمی میں ہزاروں Motor Neurons شامل ہوتے ہیں۔ زیادہ پیچیدہ افعال میں

لاکھوں شامل ہوں گے .... اگرچہ دس لاکھ خلئے بھی انسانی Cortex میں دستیاب نیلیوں کا صرف 0.01 فیصد ہیں۔ لیکن مغز کو مختلف اجزاء کے مجموعے کے طور پر نہیں سمجھا جا سکتا۔ مغز کے اجزاء کا تجزیہ بہت ضروری ہے لیکن یہ اس سے زیادہ کچھ نہیں۔

Rose کہتا ہے۔ "دماغ کے رویئے کو مختلف سطحوں پر بیان کیا جا سکتا ہے۔ ہم اسے نیلیوں کی کوانٹی (مقداری) ساخت کو بیان کر سکتے ہیں یا ان کیمیائی اجزاء کے سالماتی خواص بیان کر سکتے ہیں جن سے مل کر یہ بنا ہے' اس کے اندر موجود انفرادی نیلیوں کی خوردبینی صورت' اس کے نیلیوں کے رویئے کو بطور ایک مربوط نظام' وقت کے ساتھ تغیر پذیر خاکے کے طور پر ان نیلیوں کی ارتقائی تاریخ' اس فرد کا کرداری رد عمل (Behavioural Response) جس کا دماغ زیر بحث ہے یا اس انسان کے خاندانی یا سماجی ماحول وغیرہ کو بیان کر سکتے ہیں۔" (55) دماغ کو سمجھنے کے لئے اس کے تمام اجزاء کے پیچیدہ جدلیاتی ربط کو سمجھنا لازمی ہے۔ اس کے لئے بہت سی سائنسوں کو یکجا کرنا ضروری ہے جن میں Ethology' Psychology' Pharma cology' Bio chemsitry' Molecular biology اور یہاں تک کہ Cybernetics اور ریاضی بھی شامل ہیں۔

مغز کا ارتقاء Evolution of the Brain

قدیم دیو مالائی تصورات میں منروا (Minerva) دیوی بالکل مسلح ہو کر مشتری کے سر سے کودتی ہے۔ مغز اتنا خوش قسمت نہیں تھا۔ ایک ہی وقت میں تخلیق ہونے کی بجائے موجودہ پیچیدہ نظام کی صورت تک ارتقاء پانے میں اسے لاکھوں برس کا عرصہ لگا۔ یہ ارتقاء کی کافی پسماندہ سطح پر وجود میں آیا تھا۔ ایک خلئے پر مشتمل عضویئے بعض رویوں کی طرز (behaviour patterns) کا اظہار کرتے ہیں (مثال کے طور پر روشنی یا خوراک کی طرف حرکت)۔ کثیرالخلیاتی حیات کے وجود میں آتے ہی نباتاتی اور حیاتی زندگی میں واضح تقسیم واقع ہو گئی۔ اگرچہ پودوں میں اندرونی طور پر تشکیل دینے والے اجزاء موجود تھے جو اسے پیغام رسانی کرنے کے قابل بناتے تھے تاہم نباتاتی ارتقاء اعصاب اور مغز کے ارتقاء سے دور ہو گیا۔ جانوروں کو اپنی حرکت کے لئے جسم کے مختلف حصوں میں موجود نیلیوں کے

درمیان تیز رفتار مواصلاتی رابطے کی ضرورت تھی۔

سادہ عضویے خود پر انحصار کرتے ہیں' ان کی تمام ضروریات ایک خلئے (Cell) میں موجود ہوتی ہیں۔ خلئے کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پیغام رسانی نسبتاً" آسان ہے۔ دوسری طرف کثیرا لخلیاتی عضویے معیاری اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں ان میں مختلف خلیوں میں اختصاص (Specialization) کی گنجائش ہوتی ہے۔ بعض خلئے بنیادی طور پر نظام ہضم سے متعلق ہوتے ہیں۔ بعض حفاظتی تہہ مہیا کرتے ہیں۔ بعض خون کی گردش وغیرہ وغیرہ۔ انتہائی پسماندہ کثیرا لخلیاتی عضویوں میں کیمیائی اشاروں (Harmones) کا نظام موجود ہوتا ہے۔ ایسی ابتدائی سطح پر بھی خاص کاموں کے لئے مختص خلئے پائے جاتے ہیں۔ یہ اعصابی نظام کی سمت ایک قدم ہے۔ زیادہ پیچیدہ عضویوں مثلاً کینچوؤں میں اعصابی نظام ارتقاء پا چکا ہوتا ہے جس میں Neurons (دماغی خلئے) ایک اعصابی گروہ کی صورت میں جمع ہوتے ہیں۔ یہ ثابت ہو چکا ہے کہ اعصابی گروہ ganglion دماغ اور اعصاب کی درمیانی ارتقائی کڑی ہے۔ عصبی خلیوں کے یہ جھنکڑے کیڑوں مکوڑوں' خول دار جانوروں اور گھونگھوں میں پائے جاتے ہیں۔

سر کا ارتقاء' آنکھوں اور منہ کی جائے وقوع اس سمت کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لئے سودمند ہیں جدھر جانور حرکت کر رہا ہو۔ اس ارتقاء کی مطابقت سے بہت سے ganglia کینچوے کے سر میں جمع ہوتے ہیں۔ یہ مغز کے ارتقاء کی نشانی ہے --- اپنی ابتدائی شکل کے باوجود۔ کینچوے سیکھنے کی صلاحیت کا مظاہرہ بھی کرتے ہیں ---- جو ایک ارتقاء یافتہ مغز کی کلیدی خاصیت ہے۔ ارتقائی حوالے سے یہ آگے کی جانب ایک انقلابی جست کی نشانی ہے۔

دس سے زیادہ سال گذرے امریکی سائنس دانوں (Neuro Scientists) نے دریافت کیا کہ انسانوں میں یادداشت کی تشکیل کے لئے جس بنیادی خلیاتی نظام کی ضرورت ہے وہ گھونگھوں (Snails) میں بھی پایا جاتا ہے۔ کولمبیا یونیورسٹی کے پروفیسر Eric Kandel نے ایک سمندری گھونگھے (Aplysia Californica) کی یادداشت اور سیکھنے کی صلاحیت کا مطالعہ کیا تو معلوم ہوا کہ انسانوں میں پائے جانے والے بعض بنیادی خواص اس میں بھی موجود ہیں۔ فرق یہ ہے کہ انسانی دماغ میں لگ بھگ سو ارب کے قریب اعصابی خلئے ہیں

جبکہ Aplysia میں محض چند ہزار ہیں اور ان کا سائز بھی بڑا ہے۔ یہ حقیقت کہ ایک سمندری گھونگھے اور انسان میں ایک جیسے میکانزم پائے جاتے ہیں یہ دریافت خیال پرستوں کی ان کوششوں کے جواب کے لئے کافی ہے جو وہ انسان کو دوسرے جانوروں سے الگ کسی لاثانی تخلیق کے طور پر پیش کرنے کے لئے کرتے ہیں۔ دماغ کے کم و بیش ہر فعل کا انحصار کسی نہ کسی حد تک یادداشت پر ہے۔ یہ مظہر اپنی وضاحت کے لئے کسی غیبی دخل اندازی کا محتاج نہیں۔ فطری عوامل کا رجحان قدامت پسندانہ ہوتا ہے۔ کوئی ایسی ساخت پا لینے کے بعد جو بعض افعال کی انجام دہی میں سودمند ثابت ہو' اسے مستقل طور پر اس وقت تک دہرا کر بہتر اور بڑا کیا جاتا ہے جب تک وہ ارتقائی اعتبار سے سودمند ثابت ہوتا ہے۔

ارتقاء نے جانوروں کے دماغوں میں کئی نئی چیزیں متعارف کروا دی ہیں خاص طور سے اعلیٰ حیوانات رئیسہ (Primates) اور انسانوں میں جن کے مغز بہت بڑے ہیں۔ Aplysia اگرچہ کسی چیز کو کئی ہفتوں تک "یاد" رکھ سکتی ہے تاہم اس کی یادداشت کی سرگرمی کی سطح وہ ہے جسے انسانوں میں "عادت" کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ یادداشت اس بات پر مشتمل ہے کہ تیرا کیسے جاتا ہے۔ دماغی خرابی کے مریضوں پر تحقیق سے پتہ چلا ہے کہ حقائق اور عادات کو یاد رکھنے والا شعبہ مغز میں علیحدہ جگہ رکھتا ہے۔ ایک شخص حقائق کے لئے اپنی یادداشت کھو کر بھی سائیکل چلانے کا اہل ہو سکتا ہے۔ انسان کے ذہن میں موجود یادیں بلاشبہ ان عوامل سے بے حد زیادہ پیچیدہ ہوتی ہیں جو کسی گھونگھے کے اعصابی نظام میں کارفرما ہوتے ہیں۔

مغز کی مسلسل افزائش کو حیوانی ارتقاء میں زبردست تبدیلی کی ضرورت تھی۔ حشرات اور گھونگھوں کا اعصابی نظام ساخت کی ایک بنیادی خامی کے باعث مزید ترقی نہیں کر سکا۔ اعصابی خلئے ایک دائرے کی شکل میں Gut (معدے سے مقعد تک کی نالی) کے اردگرد ترتیب سے جڑے ہوتے ہیں اور ان کا پھیلاؤ Gut کے مزید محدود ہونے کا باعث بن سکتا ہے ---- یہ حد مکڑے میں بہت ہی واضح نظر آتی ہے جس کا Gut اس قدر تنگ ہو چکا ہے کہ وہ خوراک کو محض ایک پتلے مائع کی صورت میں ہی ہضم کر سکتا ہے۔ کیڑے مکوڑے ایک خاص حد سے زیادہ نشوونما نہیں پا سکتے ورنہ ان کے ڈھانچے اپنے ہی وزن سے ٹوٹ

جائیں گے۔ مغز کا حجم اپنی طبعی حدود کو پہنچ چکا ہے۔ خوفناک فلموں کے دیوزاد کیڑے مکوڑے سائنس فکشن کی دنیا تک محدود ہیں۔ مغز کے مزید ارتقاء کے لئے ضروری ہے کہ اعصاب Gut سے علیحدہ ہوں۔

(Vertebrate) فقاری مچھلی کا ظہور بعد ازاں ہونے والے حرام مغز اور مغز کے ارتقاء کے لئے ایک نمونہ فراہم کرتا ہے۔ کھوپڑی کے خلا میں ایک بڑا مغز سما سکتا ہے اور اعصاب مغز سے لے کر ریڑھ کی ہڈی اور حرام مغز تک پھیلے ہوئے ہیں۔ آنکھوں کے گڑھوں سے ایک عکس ساز آنکھ نے ارتقاء پایا جو اعصابی نظام کے لئے بصری خاکے پیش کر سکتی تھی۔ خشکی پر جل تھلیوں اور رینگنے والے جانوروں کے ظہور کے بعد مغز کے اگلے حصے میں بے حد ترقی ہوئی جس کی قیمت بصری حصے (Optic Lobes) نے ادا کی ہے۔

بیس سال پہلے یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے Harry Jerrison نے جسم اور مغز کے حجم کے درمیان باہمی ربط کے تصور کو فروغ دیا اور اس کے ارتقاء کے بارے میں تحقیق کی۔ اس نے دریافت کیا کہ رینگنے والے کیڑے 300 ملین سال پہلے بھی چھوٹے مغز کے مالک تھے اور آج بھی ہیں۔ اس نے رینگنے والے جانوروں کے جسمانی حجم کے مقابلے میں ان کے مغز کے حجم کا جو گراف بنایا وہ سیدھی لکیر کی شکل میں تھا جن میں سوسمار Dinosaurs بھی شامل تھے۔ تاہم ابتدائی ممولیوں (Mammals) کے ارتقاء میں 200 ملین سال پہلے مغز کے حجم میں تناسب کے لحاظ سے کافی اضافہ ہوا۔ یہ چھوٹے چھوٹے شبیہ جانور اوسط Reptile (رینگنے والے جانور) سے چار پانچ گنا زیادہ مغز رکھتے تھے۔ اس کی بڑی وجہ دماغی تھیلی (Cerebral Cortex) کی ترقی تھی جو صرف Mammals میں پائی جاتی ہے۔ یہ نسبتی حجم 100 ملین سال تک جوں کا توں رہا۔ پھر کوئی 65 ملین سال کے اندر اندر مغز کا ارتقاء "چار سے پانچ گنا بڑھ چکا تھا' سب سے زیادہ اضافے Unglates (کھروں والے 'Mammals') درندوں اور حیوانات رئیسہ کے ارتقاء سے ہم آہنگ ہیں۔"

(New Scientist 5th. Decamber, 1992)

بندروں' بن مانسوں اور انسانوں کے ارتقاء کے ساتھ ساتھ مغز کے حجم میں بہت اضافہ ہو گیا۔ جسم کے حجم کو مدنظر رکھا جائے تو بندر کے مغز کا حجم جدید ممولیوں (Mammals) کے مغز کے اوسط حجم سے دو تین گنا زیادہ ہے جبکہ انسانوں کا مغز حجم میں

تقریباً چھ گنا بڑا ہے۔ مغز کا ارتقاء ایک مسلسل اور بتدریج ترقی نہ تھی بلکہ کبھی یہ رک جاتی تھی اور کبھی چھلانگوں کے ذریعے آگے بڑھتی تھی۔ Roger Lewin کہتا ہے "اگرچہ اس تصویر میں بعض اہم تفاصیل شامل نہیں ہیں مگر اس کا بنیادی پیغام بڑا واضح ہے' مغز کی تاریخ استحکام کے لمبے عرصوں پر مشتمل ہے جس میں وقفے وقفے سے تبدیلی آتی رہی ہے۔
"

تین ملین سال کے دوران ---- ایک ارتقائی جست ---- مغز کے نسبتی حجم میں تین گنا اضافے سے ایک Cortex پیدا ہوا جو مغز کے حجم کا ستر سے اسی فیصد ہے۔ پہلی دو ٹانگوں والی انسان نما (Hominid) نسل نے سات سے دس ملین سال پہلے ارتقاء پایا۔ تاہم ان کے مغز نسبتاً" چھوٹے تھے تقریباً بن مانس کے برابر۔ پھر تقریباً 2.6 ملین سال پہلے Homo کے ظہور کے ساتھ ایک تیز رفتار اضافہ واقع ہوا۔ کیل (Kiel) یونیورسٹی کے ماہر ارضیات Mark Maslin کا کہنا ہے: "جدید انسانوں کے آباؤ اجداد کے ارتقاء میں ایک جست لگی۔" Lewin وضاحت کرتا ہے "جو شہادتیں موجود ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ مغز کا پھیلاؤ تقریباً اڑھائی ملین سال پہلے شروع ہوا یہ عہد پتھر کے اوزاروں کے اولین ظہور سے ہم آہنگ ہے۔" جیسا کہ اینگلز نے واضح کیا تھا کہ محنت کے ساتھ ساتھ مغز کے حجم میں اضافہ ہوا اور زبان کو ترقی ملی۔ جانوروں کی ناپختہ پیغام رسانی کی جگہ زبان نے لے لی ---- ایک معیاری ترقی۔ انسانی ذہن تجریدات اور عمومی اصول سازی کا اہل ہے' جو ہمارے سب سے قریبی رشتہ دار' چمپنزیوں کے بس سے باہر ہے۔

مغز کے حجم میں اضافے کے ساتھ پیچیدگی میں بھی اضافہ ہوا اور اعصابی تانے بانے کی بھی ازسرنو تنظیم ہوئی۔ اس کا سب سے زیادہ فائدہ Cortex کے اگلے حصے یعنی Prefrontal Zone نے اٹھایا جس کا حجم بن مانسوں کی نسبت چھ گنا زیادہ ہے۔ اپنے حجم کی وجہ سے یہ درمیانی مغز میں زیادہ ریشے داخل کر سکتا ہے جس سے مغز کے دوسرے حصوں سے آنے والے رابطے (Connections) متاثر ہوتے ہیں۔ "زبان کے ارتقاء کے لئے یہ بات اہم ہو سکتی ہے" یہ بات ہارورڈ یونیورسٹی کے Terrance Beacon کہتے ہیں جنہوں نے نوٹ کیا ہے کہ مغز کا اگلا حصہ بعض انسانی Speech Centre کا گھر ہے۔ انسانوں کے لئے شعور کی حقیقت خود آگاہی اور فکر کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے۔

Steven Rose کا مشاہدہ ہے کہ: "شعور کے نمودار ہونے سے آگے کی جانب ایک معیاری ارتقائی جست لگی ہے جس سے انسانوں اور جانوروں کے درمیان فیصلہ کن تفریق پیدا ہو گئی ہے وہ اس طرح کہ انسانوں میں بے شمار تنوع پیدا ہو گیا ہے اور ان کے باہمی روابط اس قدر پیچیدہ ہیں کہ دوسرے جانوروں میں ممکن ہی نہیں۔ شعور کے ظہور نے انسانی وجود کی حالت کو معیاری اعتبار سے تبدیل کر دیا ہے اور اس کے ساتھ پیچیدگی کا ایک نیا نظام اور درجہ وار تنظیم کا نیا نظام صاف دکھائی دینے لگا ہے۔ لیکن چونکہ ہم نے شعور کو ایک ساکن حالت کے طور پر نہیں بلکہ ایک "عمل" کے طور پر شناخت کیا ہے جس میں فرد اور ماحول کے درمیان ربط شامل ہے' ہم دیکھ سکتے ہیں کہ جس طرح انسانی معاشرے کے ارتقاء کے دوران انسانی رشتے تبدیل ہو چکے ہیں اسی طرح انسانی شعور بھی تبدیل ہو چکا ہے۔ ہماری کھوپڑی کا حجم یا خلیوں کی تعداد' ہو سکتا ہے ابتدائی Homo Sapiens سے بہت زیادہ مختلف نہ ہو مگر ہمارا ماحول --- ہمارے معاشرے کی اقسام --- بہت مختلف ہیں اور اس لئے ہمارا شعور بھی --- جس کا یہ مطلب بھی ہے کہ اسی طرح ہمارے دماغ کی حالتیں بھی مختلف ہیں۔" (56)

قوت گویائی کی اہمیت Importance of Speech

ذہن کے ارتقاء پر قوت گویائی نے عموماً اور "داخلی تکلم" (Inner Speech) نے خصوصاً نہایت فیصلہ کن اثر ڈالا۔ یہ کوئی نیا تصور نہیں ہے بلکہ یونانی قدماء اور سترہویں صدی کے فلاسفر' خاص طور پر (Thomas Hobbes) اس سے بخوبی واقف تھے۔ "انسان کا آثار" The Descent of man میں چارلس ڈارون نے وضاحت کی ہے: "سوچ کی ایک لمبی اور پیچیدہ کڑی کے تسلسل کو کہے یا ان کہے لفظوں کے بغیر جاری رکھنا اسی طرح مشکل ہے جیسے لمبے چوڑے حساب کتاب کو الجبرے کی علامتوں کے استعمال کے بغیر حل کرنا۔" 1930ء کی دہائی میں ایک روسی ماہر نفسیات Lev Vygotsky نے تمام تر نفسیات کو اسی بنیاد پر استوار کرنے کی کوشش کی۔

بچگانہ رویوں کی مثالیں دیتے ہوئے وہ واضح کرتا ہے کہ بچے بہت سا وقت باآواز بلند خود کلامی میں کیوں صرف کرتے ہیں۔ وہ منصوبہ بندی کی عادات کو دہرا رہے ہوتے ہیں جو بعدازاں "داخلی تکلم" کی صورت میں جزو ذات ہو جاتی ہیں۔ Vygotsky نے ثابت کیا کہ

پرانی یادوں کو مجتمع کرنے اور یادداشتوں کی بازیابی کی انسانی صلاحیت اسی "داخلی تکلم" کی مرہون منت ہے۔ انسانی ذہن پر داخلی سوچوں کی دنیا کا غلبہ ہے جو ہمارے حواس سے متحرک ہوتی ہیں۔ یہ چیزوں کے بارے میں عمومی اصول وضع کرنے کے علاوہ دنیا کو وسیع تناظر میں دیکھنے کی بھی اہل ہیں۔ جانور بھی یادداشت رکھتے ہیں مگر یہ حال تک محدود ہوتی ہیں اور محض اپنے اردگرد کے ماحول کو ہی منعکس کرتی ہیں۔ داخلی تکلم کی انسانی خوبی سے اسے چیزوں کو یاد رکھنے اور تصورات و خیالات کو ترقی دینے میں مدد ملتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں داخلی تکلم نے انسانی ذہن کے ارتقاء میں کلیدی کردار ادا کیا ہے۔

اگرچہ Vygotsky کی جلد وفات سے اس کا کام ادھورا رہ گیا مگر اس کے تصورات پر دوسرے لوگوں نے کام شروع کر دیا اس سلسلے میں علم بشریات' عمرانیات' لسانیات اور تعلیمی نفسیات کے شعبوں میں بہت سا اہم کام ہوا ہے۔ ماضی میں یادداشت کا مطالعہ حیاتیاتی نظام کی اکائی کے طور پر کیا جاتا تھا جس میں چھوٹے اور لمبے عرصوں پر محیط یادداشتیں شامل تھیں۔ اس کا مطالعہ Neuro - Physiology' Bio chemistry اور Anatomy کے تحت کیا جا سکتا تھا۔ مگر آجکل اس کے لئے زیادہ جدلیاتی طرز عمل اختیار کیا جا رہا ہے جس میں کئی دیگر سائنسوں کے اشتراک سے علیحدہ ئی کام شروع کیا جا رہا ہے۔

Rose دلیل دیتا ہے : "اس تخفیفی (Reductionist) طرز فکر سے یہ نتیجہ اخذ ہوتا ہے کہ جانداروں کی سائنسوں کا مناسب کام انفرادی رویے کو مخصوص سالماتی ہیئتوں (Molecular Configurations) میں تقسیم کرتا ہے جبکہ جانداروں کے گروہوں کا مطالعہ DNA کی لڑیوں کی تلاش تک محدود ہو جاتا ہے جس میں باہمی یا خود غرضانہ ایثار کا Code موجود ہوتا ہے۔ اس طرز فکر کا ایک نمونہ یہ ہے کہ پچھلے عشرے میں ایسے RNA' پروٹین یا Peptide molecules کو مصفا (Purify) کرنے کی کوشش کی جاتی رہی ہے جو سیکھنے کے عمل کے دوران پیدا ہوتے ہیں اور مخصوص یادداشتوں کے لئے Code کا کام کرتے ہیں' یا مالیکولر بائیولوجسٹوں نے کسی ایسے عضویئے کی تلاش کی کوشش کی ہے جس کا اعصابی نظام اس قدر "سادہ" ہو جس کا نقشہ Serial electron micro scope سے تیار کیا جا سکے اور اس کے اندر مختلف عادات میں تبدیلی کے نقوش Mutations سے Behavioural تعلق رکھنے والی Wiring diagrams کو شناخت کیا جا سکے۔" (57)

Rose کے خیال میں آخرکار "اس قسم کا Reductionism تخفیف پسندی جس قسم کے تضادات کو جنم دیتا ہے وہ غالباً ان سے زیادہ گمبھیر نوعیت کے ہیں جن کا سامنا نظاموں کے نمونے تیار کرنے والوں کو کرنا پڑتا ہے۔ بے شک یہ تضادات ڈیکارٹ کے زمانے سے عیاں ہیں جب وہ جاندار کی تخفیف کر کے اسے ایسی جاندار مشین کی سطح پر لے آیا جو ہائیڈرالک سسٹم سے چلتی تھی تو اسے یہ سمجھوتہ بھی کرنا پڑا کہ انسان ایک ایسی ہی مشین ہونے کے علاوہ اپنے Pineal gland میں ایک خودمختار روح بھی رکھتا ہے۔ یہ بات آج بھی اتنی ہی درست ہے جتنی تب تھی کہ میکانکی تخفیف پسندی اپنے اختتام سے قبل خود کو شدید خیال پرستی میں تبدیل کر لیتی ہے۔"

دماغ کے ارتقاء کے دوران مکمل طور سے تلف ہونے والے اجزاء کی تعداد نہ ہونے کے برابر ہے۔ جوں جوں نئے ڈھانچے تعمیر ہوتے ہیں پرانوں کا حجم اور اہمیت کم ہو جاتی ہے۔ مغز کی ترقی کے ساتھ ساتھ سیکھنے کی صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے۔ بنیادی تصور یہ تھا کہ بن مانس سے انسان میں تبدیلی کا آغاز مغز کی ترقی سے ہوا ہو گا۔ بن مانس کے مغز کا سائز حجم کے لحاظ سے چار سے چھ سو مکعب سینٹی میٹر تک ہوتا ہے جبکہ انسانی مغز کا سائز 1200 سے 1500 مکعب سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ یہ یقین کیا جاتا تھا کہ "گمشدہ کڑی" یقیناً بن مانس جیسی ہوگی مگر اس کے مغز کا حجم کچھ بڑا ہو گا۔ یہ فرض کیا جا رہا تھا کہ مغز میں اضافہ دو پاؤں پر کھڑے ہونے سے پہلے ہوا تھا۔

مغز کے پہلے ارتقاء پانے کی تھیوری کو اینگلز نے فیصلہ کن طور پر چیلنج کرتے ہوئے اسے تاریخ کے غلط اور خیال پرستانہ نقطہ نظر کا جزو قرار دیا تھا۔ چلنے کا افقی انداز بن مانس سے انسان میں تبدیلی کے سلسلے میں فیصلہ کن مرحلہ تھا۔ ان کے دو پایہ ہونے کے ناطے ان کے ہاتھوں کو آزادی نصیب ہوئی جو بعد میں ان کے مغز میں اضافے کا باعث بنی۔ اینگلز کہتا ہے کہ "محنت پہلے آتی ہے' اس کے بعد اور پھر اس کے ساتھ ساتھ بامعنی گفتگو ـــــ یہ وہ دو انتہائی ضروری قوت ہائے محرکہ تھیں جن کے زیر اثر بن مانس کا دماغ بتدریج انسان کے دماغ میں تبدیل ہوا۔" (58) بعد ازاں دریافت ہونے والے ڈھانچوں سے اینگلز کے نقطہ نظر کی تصدیق ہو گئی۔ "یہ تصدیق مکمل طور پر کسی بھی قسم کے سائنسی شک و شبے سے بالا تر تھی۔ کھدائی سے دریافت ہونے والی افریقی مخلوق کا مغز بن مانس کے مغز سے

ہوا نہیں تھا۔ وہ انسانوں کی طرح چلتے اور بھاگتے دوڑتے تھے۔ ان کے پاؤں جدید انسان کے پاؤں سے مختلف نہیں تھے اور ہاتھ انسانی ہاتھ سے نیم مشابہہ تھا۔" (59)

انسان کے آغاز کے بارے میں اینگلز کے نقطہ نظر کے حق میں ملنے والے روز افزوں شواہد کے باوجود مغز کے پہلے ارتقاء پانے کا تصور آج بھی زندہ ہے۔ حال ہی میں شائع ہونے والی کتاب بھگوڑا دماغ۔ انسانی مخصوصیت کا ارتقاء۔

The Runaway Brain, The Evolution of Human Uniqueness

کا مصنف لکھتا ہے : "ہم جانتے ہیں کہ عین اس وقت جب ہمارے آباؤ اجداد کے دماغ بڑے ہو رہے تھے ان کی چال ڈھال زیادہ افقی ہوتی جا رہی تھی' حرکات و سکنات میں نفاست کو فروغ مل رہا تھا اور صوتی علامات رفتہ رفتہ گفتگو میں تبدیل ہو رہی تھیں۔" (60)

انسان اپنے اور اپنے ماحول کے بارے میں زیادہ سے زیادہ آگاہ ہوتا جاتا ہے۔ دوسرے جانوروں کے برعکس انسان اپنے تجربات کو عام فہم طریقے سے بیان کر سکتے ہیں۔ جانوروں پر ان کا ماحول غالب ہوتا ہے جبکہ انسان ماحول کو اپنی ضروریات کے مطابق تبدیل کر لیتے ہیں۔ سائنس نے اینگلز کے اس بیان کی تصدیق کی ہے کہ "ہمارا شعور اور ہماری فکر چاہے جس قدر بھی فوق الحواس (Supra sensuous) دکھائی دیتے ہوں ایک مادی اور جسمانی عضو یعنی مغز کی پیداوار ہیں۔ مادہ ذہن کی پیداوار نہیں ہے لیکن ذہن بذات خود محض مادے کی اعلیٰ ترین پیداوار ہے۔ یہ بلاشبہ' خالص مادہ پرستی ہے۔" (61) مغز کے ارتقاء کے ساتھ ساتھ سیکھنے اور عمومی ضابطے وضع کرنے کی صلاحیت میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔ مغز کے اندر اور شائد پورے نظام کے مختلف حصوں میں اہم معلومات کا ذخیرہ ہوتا ہے۔ مغز میں سالمات کی تجدید سے یہ معلومات مٹ نہیں جاتیں۔ چودہ دنوں کے اندر اندر مغز میں موجود لحمیات کا نوے فیصد حصہ ٹوٹ پھوٹ کر ازسرنو مماثل سالمات سے اپنی تجدید کرتا ہے۔ یہ یقین کرنے کی بھی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ مغز کا ارتقاء رک گیا ہے۔ اس کی صلاحیت لامحدود ہے۔ غیر طبقاتی سماج کے ارتقاء کے نتیجے میں انسانی علم و دانش آگے کی سمت میں ایک نئی جست لگائے گی۔ مثال کے طور پر جینیاتی انجینئری (Genetic Engineering) کی ترقی ابھی شیر خواری کی سطح پر ہے۔ سائنس نے زبردست مواقع اور چیلنج پیش کر دیئے ہیں۔ دماغ اور انسانی ذہانت ارتقاء پا کر مستقبل کے ان چیلنجوں

کا مقابلہ کریں گے۔ لیکن ایک مسئلہ کے حل ہوتے ہی بہت سے دوسرے سوال سر اٹھائیں گے اور ارتقاء کا یہ کبھی نہ ختم ہونے والا سفر جاری رہے گا۔

بچے کی سوچ اور زبان (بول چال)

Language and Thought of the Child

عمومی انسانی فکر کے ارتقاء اور انفرادی انسانی سوچ اور زبان کے حوالے سے بچپن سے نوجوانی اور پھر بلوغت تک کی نشوونما میں بظاہر ایک خاص قسم کی مماثلت پائی جاتی ہے۔

اس نکتے کی طرف اینگلز نے "بن مانس سے انسان کی تبدیلی میں محنت کا کردار"

The Part Played by labour in the Transition of Ape to Man

میں اشارہ کیا تھا:

"بالکل اسی طرح جیسے رحم مادر میں تخم انسانی کی نشوونما کی تاریخ ہمارے آباؤ اجداد کے کروڑوں سالوں پر محیط اس ارتقاء کو مختصراً" دہرانے کے مترادف ہے جس کا آغاز کیڑے سے ہوا تھا' بعینہٖ انسانی بچے کی ذہنی نشوونما زیادہ مختصر انداز میں بعد میں آنے والے آباؤ اجداد کے ذہنی ارتقاء کو دہرانے کے مترادف ہے۔" (62)

بچپنے سے بلوغت تک کی انسانی نشوونما کے مطالعہ کو Ontogeny جبکہ مختلف نسلوں (Species) کے درمیان ارتقائی تعلقات کے مطالعے کو Phylogeny کہا جاتا ہے۔ دونوں ایک عجیب انداز سے ایک دوسرے کے ساتھ منسلک ہیں مگر اس طرح نہیں جیسے آئینے کا عکس ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر رحم مادر میں اپنی نشوونما کے دوران انسانی تخم پہلے ایک مچھلی' پھر ایک جل تھلئے (Amphibion)' پھر ایک دودھ پلانے والے جانور (Mammal) سے مشابہ ہوتا ہے اور بظاہر وہ جانوروں کے ارتقاء کے تمام مراحل سے گذرتا ہے۔ تمام انسان بہت سے حوالوں سے ایک جیسے ہیں خاص طور پر مغز کے مواد اور ساخت کے اعتبار سے۔ ساخت' خلیات اور کیمیائی اعتبار سے انسانوں میں حیرت انگیز حد تک معمولی فرق پایا جاتا ہے۔ حمل کے وقت بار آور بیضہ نشوونما پا کر نیوں پر مشتمل دو خالی گولوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ پہلی قابل شناخت نشوونما اٹھارہ دن کے اندر ظاہر ہوتی ہے یعنی جہاں یہ گولے

چھوٹے ہیں وہاں Neural Groove (جھری) بن جاتی ہے۔ اگلا حصہ بڑا ہو کر بعد میں مغز کے طور پر ارتقاء پاتا ہے۔ دوسری تبدیلیاں بھی واقع ہوتی ہیں جن سے بعد میں آنکھیں' کان اور ناک بنتے ہیں۔ انسانی زندگی کی ابتداء میں سب سے پہلے دوران خون اور اعصابی نظام اپنا کام شروع کرتے ہیں جبکہ حمل کے تیسرے ہفتے میں دل دھڑکنا شروع کر دیتا ہے۔ Neural groove پہلے ایک جھری اور پھر ایک نالی بن جاتی ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ حرام مغز (Spinal Cord) میں تبدیل ہو جائے گی۔ نالی میں سر کی طرف ابھار نمودار ہوتے ہیں جو بعدازاں مغز کے سامنے والے' درمیانے اور پچھلے حصوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ مرکزی اعصابی نظام کی تیز رفتار ترقی کے لئے سب کچھ تیار ہے۔ حتی خلیاتی ڈھانچے کے بننے تک خلیوں کی تقسیم کی شرح میں ایک معیاری جست واقع ہوتی ہے۔ جب تک یہ جنین Embryo تیرہ ملی میٹر لمبا ہوتا ہے مغز پانچ عدد مختلف تھیلی نما حصوں میں ارتقاء پا چکا ہوتا ہے۔ آنکھوں اور بصری اعصاب کی تشکیل کرنے والی ڈالیاں نمودار ہو جاتی ہیں۔ تیسرے ماہ کے آخر تک Cerebral Cortex' Cerebellum' Thalamus اور Hypothalamus کو شناخت کیا جا سکتا ہے۔ پانچویں ماہ میں جھریوں والا Cortex اپنی مخصوص شکل اختیار کرنا شروع کر دیتا ہے۔ نویں ماہ تک تمام ضروری لوازمات نشوونما پا چکے ہوتے ہیں اگرچہ پیدائش کے بعد مزید نشوونما جاری رہے گی۔ اس وقت بھی بالغ کے 1300 یا 1500 گرام مغز کے مقابلے میں بچے کے مغز کا سائز محض 350 گرام ہوتا ہے۔ چھ ماہ میں یہ بالغ کے مغز کا 50 فیصد ہو جائے گا۔ سال بعد 60 فیصد اور چھ سال کی عمر میں 90 فیصد ہو جائے گا۔ دس سال کی عمر تک یہ بالغ کے وزن کا پچانوے فیصد ہو جائے گا۔ مغز کی تیز رفتار نشوونما ہمیں سر کے سائز میں نظر آتی ہے۔ ایک بالغ کی نسبت بچے کا سر اپنے جسم کے مقابلے میں بڑا ہوتا ہے۔ جسم کے کسی بھی دوسرے عضو کی نسبت نوزائیدہ بچے کا مغز اپنی بلوغت کی حالت کے زیادہ قریب ہوتا ہے۔ پیدائش کے وقت بچے کے مغز کا وزن کل جسم کے وزن کا دس فیصد ہوتا ہے جبکہ بالغ کے مغز کا وزن اس کے جسم کے وزن کا محض دو فیصد ہوتا ہے۔

مغز کے طبعی ڈھانچے (اس کی حیاتیاتی کیمسٹری' خلیاتی طرز تعمیر اور برقی رابطے کا نظام) ماحول سے اس کے ردعمل کے اثرات کے باعث تبدیل ہو جاتے ہیں۔ خیالات اور

یادداشتیں مغز میں اعصابی نظام کے اندر پیچیدہ تبدیلیوں کی صورت میں محفوظ ہوتے ہیں۔ اس طرح مغز کے تمام تر عوامل باہم مل کر ایک ایسے لاثانی مظہر کو وجود میں لاتے ہیں جسے شعور کہتے ہیں ---- اپنی ذات کا ادراک رکھنے والا مادہ۔ کینیڈا کے ماہر نفسیات Donald Hebb کے نزدیک دو اعصابی خلیوں کے درمیان موجود Synaptic Junctions کلیدی حیثیت رکھتے ہیں اسی پر موجودہ تصورات کی بنیاد ہے۔ Synapses کے درمیان موجود مخصوص برقی نظام اور Firing Patterns میں یادداشت بھلے ہی محفوظ ہو مگر ضروری نہیں کہ یہ مغز کے کسی ایک ہی حصے تک محدود ہو۔ ہو سکتا ہے کہ یہ دونوں نیم کروں (Hemispheres) میں' اور کئی کئی بار محفوظ کی گئی ہو۔ فرد کے اردگرد کا سارا ماحول' خاص طور پر نشوونما کے ابتدائی سالوں میں' مغز کے عوامل اور رویے پر لگاتار لاثانی نقوش ثبت کرتا رہتا ہے۔ Rose کہتا ہے: "خاص طور سے بچپن میں اردگرد کے ماحول میں رونما ہونے والی نہایت لطیف تبدیلیاں بھی اس کی کیمسٹری اور فعل میں طویل عرصے تک موثر رہنے والی تبدیلیاں پیدا کر سکتی ہیں۔"

ماحول اور مغز کے درمیان اس جدلیاتی تعلق باہم کی عدم موجودگی میں فرد کی نشوونما میں واحد فیصلہ کن کردار Genetic Code ادا کرتا ہے۔ افراد کے رویے اور عادات پہلے ہی سے طے شدہ اور قابل پیش گوئی ہوتے ہیں۔ تاہم ماحول نشوونما میں فیصلہ کن کردار ادا کرتا ہے۔ ایک تبدیل شدہ ماحول فرد کے اندر زبردست تبدیلی لانے کا موجب بن سکتا ہے۔

آنکھیں' ہاتھ اور مغز Eyes, Hand and Brain

بچے کی سوچ اور زبان کی نشوونما کا اولین اور گہرا تجزیہ سوئزرلینڈ کے ماہر علمیات Jean Piaget کی ابتدائی تحقیق میں ملتا ہے۔ اس کے نظریات کے بعض پہلوؤں پر سوال اٹھائے گئے ہیں خاص طور پر بچوں کے ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے میں داخل ہونے کی جو بے لچک توضیح اس نے کی ہے اس بارے میں۔ تاہم یہ ایک ایسے شعبے میں کیا گیا ابتدائی نوعیت کا کام تھا جسے اس وقت تک نظرانداز کیا جاتا رہا تھا اس کے نظریات میں سے کئی ایک بہت حد تک آج بھی درست ہیں۔ Piaget پہلا شخص تھا جس نے پیدائش سے لیکر

بچپن اور بلوغت تک کی نشوونما کے جدلیاتی عمل کے تصور کو اس طرح پیش کیا جس طرح Hegel نے عمومی جدلیاتی فکر کو پہلی بار ایک باترتیب اور منظم انداز میں پیش کیا تھا۔ ان دونوں نظاموں میں پائی جانے والی خامیوں کی وجہ سے ان میں موجود مثبت مواد کو نظر انداز نہیں کرنا چاہئے۔ اگرچہ Piaget کے بیان کردہ مراحل بے شک قدرے تصوراتی ہیں اور اس کا طرز تحقیق ناقص ہے پھر بھی ابتدائی انسانی نشوونما کے عمومی جائزے کے طور پر ان کی اہمیت اپنی جگہ برقرار ہے۔

Piaget کے نظریات کرداریت پسندوں (Behaviourists) کے نقطہ نظر کے خلاف ردعمل کا اظہار تھے جن کا سب سے ممتاز نمائندہ Skinner خاص طور سے ساٹھ کی دہائی میں امریکہ میں بہت بااثر تھا۔ کرداریت پسندی مکمل طور پر ایک میکانکی طرز فکر ہے جس کی بنیاد یہ ہے کہ مجموعی طور پر نشوونما ایک سیدھی لکیر (Linear) کی صورت میں ہوتی ہے۔ اس کے مطابق بچے ماہر اساتذہ اور نصاب کی منصوبہ بندی کے ماہرین کے ترتیب کردہ Linear Program کے تحت بہت اچھی طرح سیکھتے ہیں۔ Skinner کے تعلیمی نظریات سرمایہ دارانہ ذہنیت کے تقاضوں پر پورا اترتے ہیں۔ اس تھیوری کی رو سے بچے صرف اس صورت میں سیکھتے ہیں جب انہیں ایسا کرنے کا صلہ ملے بالکل اسی طرح جیسے مزدور کو اضافی کام کرنے کا معاوضہ ملتا ہے۔

کرداریت پسندوں نے زبان کی نشوونما کے سلسلے میں بالکل میکانکی نقطہ نظر اختیار کیا۔ Naon Chomsky اس طرف اشارہ کرتا ہے کہ Skinner نے یہ بات تو مناسب طور پر بیان کی ہے کہ بچہ پہلے چند لفظ (جو زیادہ تر اسم ہوتے ہیں) کس طرح سیکھتا ہے مگر اس نے یہ وضاحت نہیں کی کہ انہیں کس طرح یکجا کیا جاتا ہے۔ زبان محض لفظوں پر مشتمل ایک زنجیر ہی نہیں ہے۔ لفظوں کے مخصوص انداز میں ایک دوسرے سے متحرک رشتے کی شکل میں وابستہ ہونے کے باعث ہی زبان اس قدر شاندار' موثر' لچکدار' اور پیچیدہ آلہ بنتا ہے۔ یہاں انتہائی فیصلہ کن طور پر کل اپنے اجزاء کے مجموعے سے عظیم تر ہے۔ دو سال کے بچے کے لئے گرامر کے اصول سیکھنا ایک ناقابل یقین کارنامہ ہے جیسا کہ ہر وہ بالغ شخص گواہی دے گا جس نے کبھی کوئی غیر ملکی زبان سیکھنے کی کوشش کی ہو۔

اس بھونڈے اور کٹر میکانکی عقیدے کے مقابلے میں Piaget کے نظریات ایک عظیم

پیش رفت تھے۔ Piaget نے وضاحت کی کہ بچوں میں سیکھنے کا فطری رجحان پایا جاتا ہے۔ استاد کا کام یہ ہے کہ ان رجحانات کو اجاگر کرے جو تمام بچوں میں پہلے سے موجود ہوتے ہیں۔ علاوہ ازیں Piaget نے بالکل درست کہا ہے کہ سیکھنے کا عمل ایک سیدھی لکیر کی صورت میں نہیں ہوتا بلکہ اس میں جا بجا ایسے سنگ میل آتے ہیں جہاں معیاری تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ اگرچہ Piaget کے پیش کردہ ابتدائی مراحل کے بارے میں سوالات اٹھائے جا سکتے ہیں تاہم اس میں کوئی شک نہیں کہ عمومی طور پر اس کا یہ جدلیاتی طرز فکر درست تھا۔ Piaget کے کام میں اہم اور قابل قدر چیز یہ تھی کہ بچے کی نشوونما کو ایک متضاد عمل کے طور پر پیش کیا گیا تھا جس میں ہر مرحلہ پچھلے مرحلے کی بنیاد پر قائم تھا' اس پر حاوی بھی تھا اور اسے محفوظ بھی کرتا تھا۔ Genetically Conditioned (جینیاتی طور پر استوار) بنیاد وہ بنا بنایا مواد فراہم کرتی ہے جو اولین لمحے سے اپنے اردگرد کے ماحول کے ساتھ ایک جدلیاتی تعلق قائم کر لیتا ہے۔ نوزائیدہ بچہ باشعور نہیں ہوتا بلکہ اسے ان گہری حیاتیاتی جبلتوں سے تحریک ملتی ہے جو فوری تسکین کی متقاضی ہوتی ہیں۔ یہ طاقتور جانورانہ جبلتیں ختم نہیں ہو جاتیں بلکہ ہماری سرگرمیوں کے پیچھے ایک لاشعوری تہ کی صورت میں موجود رہتی ہیں۔

Hegal کی زبان میں یہ اپنے میں ہونے (being - in - it self) سے اپنے لئے ہونے being - for - it self میں تبدیلی کا عمل ہے --- امکانی سے حقیقی' ایک الگ تھلگ' لاچار' بے شعور ہستی' فطرت کے ہاتھوں میں کھلونے سے ایک باشعور انسان میں تبدیلی کا عمل۔ جیسا کہ Piaget نے بجا طور پر واضح کیا ہے' اپنی ذات کے شعور کی تحریک ایک جدوجہد ہے جو مختلف مراحل سے گذرتی ہے۔ ایک نوزائیدہ بچہ خود کو اپنے گرد و پیش سے بالکل واضح طور پر کوئی الگ شے تصور نہیں کرتا۔ وہ رفتہ رفتہ ہی اپنی ذات اور بیرونی دنیا کے درمیان فرق سے آگاہ ہوتا ہے۔ Piaget لکھتا ہے: "پیدائش سے لے کر گفتگو کی صلاحیت کے حصول تک کا عرصہ غیر معمولی ذہنی نشوونما کی نشاندہی کرتا ہے۔" ایک اور جگہ وہ پہلے اٹھارہ مہینوں کو "چھوٹے پیمانے کے کوپرنیکی (Copernician) انقلاب" سے مشابہہ قرار دیتا ہے۔ (63) اس عمل کی کلید اس تعلق کے بتدریج ادراک میں مضمر ہے جو موضوع (ذات) اور معروض (حقیقت) کے درمیان ہے اور جسے سمجھنے کی ضرورت ہے۔

وائیگاٹسکی اور پیجے Vygotsky and Piaget

Piaget کا اولین اور بہترین نقاد ایک روسی ماہر تعلیم Vygotsky تھا جس نے 1924-34ء کے دوران Piaget کے خیالات کا ایک مستحکم نعم البدل تیار کیا۔ افسوس ناک بات یہ ہے کہ Vygotsky کے خیالات روس میں سٹالن کی موت کے بعد ہی شائع ہو سکے اور مغرب میں پچاس اور ساٹھ کی دہائیوں میں متعارف ہوئے جب بہت سے لوگ ان سے متاثر ہوئے مثلاً Jerome Bruner، موجودہ دور میں ماہرین تعلیم میں انہیں عام قبولیت حاصل ہے۔

Vygotsky اس اعتبار سے اپنے دور سے بہت آگے تھا کہ اس نے زبان کی نشوونما میں اشاروں کے اہم کردار کی وضاحت کی۔ حال ہی میں اس کی تجدید ان Psycholinguists نے کی ہے جو زبان کی ابتداء کے اسرار سے پردہ اٹھا رہے ہیں۔ Bruner اور دیگر حضرات نے اشاروں کے اس زبردست اثر کا ذکر کیا ہے جو بچے کی زبان کی بعد کی نشوونما پر پڑتا ہے۔ Piaget نے بچے کی نشوونما کے حیاتیاتی پہلو پر زیادہ زور دیا ہے جبکہ Vygotsky اور Bruner جیسے لوگوں نے ثقافت (Culture) پر زیادہ توجہ مرکوز کی۔

کلچر میں اوزار ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں چاہے وہ ابتدائی انسانوں کی چھریاں اور پتھر ہوں یا آجکل کے بچوں کے ربڑ، پنسل اور کتابیں۔

حالیہ تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ ابتدائی مرحلے میں بچے Piaget کے تصور سے زیادہ اہلیت کے مالک ہوتے ہیں۔ بہت چھوٹے بچوں کے بارے میں اس کے تصورات کو دھچکا لگا ہے مگر اس کی تحقیق کا بڑا حصہ اب بھی درست ہے۔ Biological (حیاتیاتی) پس منظر کا حامل ہونے کی وجہ سے اس نے بچے کی نشوونما کے اس پہلو پر زیادہ زور دیا۔ Vygotsky نے اس سوال کے بارے میں مختلف نقطہ نظر اپنایا تاہم ان میں کئی نکات پر اتفاق رائے پایا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر بچپن کے ابتدائی سالوں کے مطالعے میں وہ بلا گفتگو سوچ "nonlinguistic thought" کا ذکر کرتا ہے جس طرح Piaget نے حس حرکی سرگرمی "Sensory motor activity" کو بیان کیا ہے مثلاً کسی دوسرے کھلونے تک پہنچنے کے لئے چھڑی وغیرہ استعمال کرنا۔ اس کے ساتھ ساتھ ہم بچے کی سمجھ میں نہ آنے والی آوازیں

دیکان گفتگو) سنتے ہیں۔ ان دونوں عناصر کے باہم ملنے سے زبان کی زبردست نشوونما ہوتی ہے۔ ہر نئے تجربے کے بعد بچہ اس کا نام جاننا چاہتا ہے۔ اگرچہ Vygotsky نے ایک مختلف راستہ اختیار کیا تاہم راستے کی ابتدا Piaget نے ہی کی تھی۔

"بلوغت کو پہنچنے کا عمل نااہلیت سے اہلیت کی طرف سیدھی لکیر میں سفر نہیں ہے' اپنی بقا کی خاطر ایک نوزائیدہ بچے کے لئے ضروری ہے کہ وہ نوزائیدہ بچہ ہونے کی صلاحیت رکھتا ہو نہ کہ اس بالغ کا کم حجم نسخہ جو وہ بعد میں بنے گا۔ نشوونما محض ایک مقداری عمل ہی نہیں بلکہ ایک ایسا عمل ہے جس میں معیاری تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں ---- مثال کے طور پر چوسنے اور ٹھوس غذا چبانے میں یا حس حرکتی (Sensory motor) اور شناسائی کے (Cognitive) رویے میں۔" (64)

محض رفتہ رفتہ اور ایک لمبے عرصے پر محیط سیکھنے اور مطابقت پیدا کرنے کے مشکل عمل سے گذرنے کے بعد ہی بچہ اندھے محسوسات و خواہشات کے پلندے اور لاچار چیز کی بجائے ایک باشعور اور اپنی راہیں خود متعین کرنے والا آزاد عامل بنتا ہے۔ یہ لاشعور سے شعور تک پہنچنے کی اذیت ناک جدوجہد اور ماحول پر مکمل انحصار سے ماحول پر غالب آنے کا عمل ہے جو انفرادی بچے کی نشوونما اور نسل انسانی کے ارتقاء کے درمیان مماثلت کو واضح کرتا ہے۔ بلاشبہ اس مماثلت کو مکمل قرار دینا غلط ہو گا۔ ہر مماثلت مخصوص حدود کے اندر ہی درست ثابت ہوتی ہے۔ لیکن اس نتیجے پر نہ پہنچنا بہت دشوار ہے کہ کم از کم کچھ پہلوؤں سے ایسی مماثلات واقعی وجود رکھتی ہیں۔ کم تر سے اعلیٰ' سادہ سے پیچیدہ' لاشعور سے شعور .... حیات کے ارتقاء میں ہیئت کی ایسی تبدیلیاں بار بار واقع ہوتی ہیں۔

انسانوں کی نسبت جانور اپنے حواس پر زیادہ انحصار کرتے ہیں اور ان کی دیکھنے' سننے اور سونگھنے کی حسیں بہتر کام کرتی ہیں۔ یہ بات قابل غور ہے کہ دیکھنے کی صلاحیت بچپن کے آخری حصے میں اپنے عروج پر ہوتی ہے اور بعدازاں زوال پذیر ہو جاتی ہے۔ دوسری طرف اعلیٰ ذہنی و فکری صلاحیتیں بڑھاپے تک نشوونما پاتی رہتی ہیں۔ اس راستے کی تلاش سائنس کے سب سے حیرت انگیز اور اہم مقاصد میں سے ایک ہے جس پر چل کر انسان لاشعور سے حقیقی شعور کی سطح تک پہنچتا ہے۔

پیدائش کے وقت بچہ محض اضطراری حرکات ہی کر سکتا ہے لیکن اس سے یہ مراد

نہیں نیز چاہئے کہ وہ مجہول ہوتا ہے۔ پیدائش کے اولین لمحے سے ہی بچے کا اپنے گرد و پیش کے ماحول سے تعلق عملی اور سرگرم ہوتا ہے۔ وہ محض اپنے سر سے ہی نہیں بلکہ پورے جسم سے سوچتا ہے۔ مغز اور شعور کی نشوونما کا تعلق براہ راست اس کی عملی سرگرمی سے ہوتا ہے۔ چوسنے کا عمل اولین اضطراری حرکات میں سے ایک ہے۔ یہاں بھی ہمیں تجربے سے سیکھنے کا عمل نظر آتا ہے۔ Piaget اس طرف توجہ دلاتا ہے کہ بچہ شروع کی نسبت ایک دو ہفتے بعد بہتر طور پر چوستا ہے۔ امتیاز کا عمل بعد میں آتا ہے جب بچہ مختلف چیزوں کو شناخت کرنا شروع کرتا ہے۔ پھر اس کے بعد بچہ عمومی نتائج اخذ کرنا شروع کر دیتا ہے نہ صرف سوچ میں بلکہ عملاً بھی۔ وہ اپنی ماں کی چھاتی ہی نہیں چوستا بلکہ ہوا کو بھی چوستا ہے اور اپنی انگلیوں کو بھی۔ ہسپانویوں کے ہاں ایک محاورہ ہے: "میں اپنا انگوٹھا نہیں چوستا" جس کا مطلب ہے کہ "میں احمق نہیں ہوں۔" حقیقت یہ ہے کہ بچے کے لئے انگوٹھا منہ میں ڈالنا کافی مشکل کام ہے جو وہ تقریباً دو ماہ کی عمر میں شروع کرتا ہے اور اسے آگے کی سمت ایک اہم قدم قرار دیا جا سکتا ہے کیونکہ یہ ہاتھ اور مغز کے درمیان ایک خاص سطح کے تعاون کو ظاہر کرتا ہے۔

بچہ پیدائش کے فوراً بعد مخصوص چیزوں پر توجہ مرکوز کرنے میں دشواری محسوس کرتا ہے۔ رفتہ رفتہ وہ مخصوص اشیاء پر توجہ مرکوز کرنے کے قابل ہو جاتا ہے اور یہ اندازہ بھی لگا لیتا ہے کہ وہ کہاں ہیں تاکہ اپنے سر کو حرکت دے کر انہیں دیکھ سکے۔ Bruner کے تجزیئے کے مطابق یہ نشوونما پہلے دو تین ماہ میں واقع ہوتی ہے اور یہ فعل محض دیکھنے کی حد تک نہیں ہوتا بلکہ اس میں عملی سرگرمی بھی شامل ہوتی ہے .... آنکھوں' سر اور جسم کا رخ اس شے کی سمت کرنا جو توجہ کا مرکز ہے۔ ساتھ ہی ساتھ منہ' بصارت اور جسمانی حرکت کے درمیان کڑی کا کام کرتا ہے۔ رفتہ رفتہ وہ بصری صلاحیت کی مدد سے چیزوں تک پہنچنے' انہیں پکڑنے اور اپنے پاس لانے کا عمل شروع کرتا ہے جس کا انجام ہمیشہ ہاتھ کو منہ تک لے جانے پر ہوتا ہے۔

ایک نوزائیدہ بچے کے لئے اولین طور پر دنیا ایک چوسنے کی چیز ہے۔ بعد ازاں یہ دیکھنے اور سننے کی چیز ہے اور مختلف اعضاء کے باہمی تعاون کی ایک مناسب سطح تک پہنچنے کے بعد استعمال کی چیز ہے۔ اسے شعور تو نہیں کہا جا سکتا مگر یہ شعور کا نقطہ آغاز ضرور ہے۔

ان سادہ عناصر کو نشوونما پانے کے بعد عادات اور منظم تصورات کی شکل اختیار کرنے کے لئے ایک لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ بعدازاں بچہ بڑے سلسلہ وار باقاعدہ طریقے سے انگوٹھا چوستا ہے' آواز کی سمت سر گھما کر دیکھتا ہے اور متحرک شے کا نظروں سے تعاقب کرتا ہے۔ (اس سے عمومی نتائج اخذ کرنے اور توقع کرنے کی صلاحیت کا اظہار ہوتا ہے)۔ تک بھگ پانچ ہفتے کے بعد بچہ مسکراتا ہے اور کچھ لوگوں کو دوسروں کی نسبت بہتر طور پر شناخت کرتا ہے اگرچہ اس سے یہ مطلب اخذ نہیں کیا جا سکتا کہ بچے کے ذہن میں کسی فرد کا بلکہ کسی چیز کا تصور بھی موجود ہوتا ہے۔ یہ بالکل ابتدائی نوعیت کی حسی ادراک (Sense of Perception) کا مرحلہ ہوتا ہے۔

معروضی دنیا سے اپنے تعلق کے حوالے سے بچے کے سامنے دو ممکنہ صورتیں ہوتی ہیں' یا تو وہ اشیاء اور لوگوں کو اپنی سرگرمیوں میں شامل کر لے اور اس طرح مادی دنیا کو اپنے اندر جذب کر لے یا اپنی ذاتی خواہشات و محرکات کو بیرونی دنیا سے ہم آہنگ کر لے' یعنی حقیقت سے مصالحت کر لے۔ بہت چھوٹی عمر سے ہی بچہ دنیا کو منہ کے ذریعے اپنے اندر "جذب" کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ بعدازاں وہ بیرونی حقیقت سے مطابقت پیدا کرنا سیکھتا ہے' وہ رفتہ رفتہ مختلف اشیاء میں تمیز کرنا' تصور کرنا اور یاد کرنا شروع کرتا ہے۔ وہ تجربے کے ذریعے بہت سے کام کرنے کی صلاحیت حاصل کر لیتا ہے مثلاً آگے بڑھ کر چیزوں کو پکڑنا۔ منطقی ذہانت کی نمو سب سے پہلے ٹھوس کاموں سے یعنی پریکٹس سے ہوتی ہے اور محض کافی عرصے کے بعد تجریدی استخراج (abstract deduction) کی صورت اختیار کرتی ہے۔

Piaget نے بچے کی نشوونما کے چھ "مراحل" کو واضح طور پر بیان کیا ہے۔ اضطراری یا موروثی افعال کا مرحلہ جس میں بنیادی جبلی رجحانات مثلاً غذا (Nutrition) شامل ہیں۔ غذا کے حصول کی ضرورت ایک ایسی طاقتور جبلت ہے جو نوزائیدہ بچے کے Reflexes یعنی اضطراری حرکات کو کنٹرول کرتی ہے۔ یہ انسانوں اور دوسرے جانوروں کی مشترکہ خاصیت ہے۔ نوزائیدہ بچہ اعلیٰ فکری عناصر سے محروم ہونے کے باوجود ایک فطری مادہ پرست ہوتا ہے جو طبعی دنیا کے بارے میں اپنے ٹھوس عقیدے کا اظہار اسی طرح کرتا ہے جیسے دوسرے تمام جانور --- یعنی اسے کھا کر۔ بہت زیادہ فکری نفاست کے بعد ہی چالاک فلاسفر

لوگوں کو اس بات پر قائل کرنے میں کامیاب ہوتے ہیں کہ یقین سے نہیں کہا جا سکتا کہ مادی دنیا واقعی وجود رکھتی ہے یا نہیں۔ حقیقت میں اس مبینہ طور پر پیچیدہ اور گہرے فلسفیانہ سوال کو بچہ واحد ممکنہ طریقے سے حل کرتا ہے --- پریکٹس کے ذریعے۔

دو سال کی عمر سے بچہ علامتی سوچ اور پیش آگہی کے اظہار representation کے دور Preconceptual میں داخل ہو جاتا ہے۔ بچہ حقیقی اشیاء کی بجائے تصویری خاکوں کو علامتوں کے طور پر استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے۔ اس کے پہلو بہ پہلو زبان کی نشوونما بھی ہوتی ہے۔ اگلا مرحلہ Conditional representation کا ہے جس میں بچہ دنیا کے دوسرے حوالہ جات کو شناخت کرنے کے ساتھ ساتھ با ربط گفتگو کرنا بھی سیکھتا ہے۔ اس کے بعد سات سے بارہ سال تک عملی سوچ (Operational Thinking) کا مرحلہ آتا ہے۔ بچہ مختلف اشیاء کے درمیان تعلقات کو شناخت کرتا اور زیادہ تجریدی تصورات کو سمجھنا شروع کرتا ہے۔

پریکٹس کے علاوہ یہ جبلی اور بنیادی رجحانات کا باہمی ردعمل ہے جو بچے کی ذہنی نشوونما کی کلید مہیا کرتا ہے۔ Piaget کا دوسرا مرحلہ ابتدائی حرکی عادات Motor Habits Primary کا ہے جن کے ساتھ "Organised Perseption" اور ابتدائی امتیاز کرنے والے محسوسات (differentionted feelings) بھی شامل ہوتی ہیں۔ تیسرا مرحلہ حسی حرکی ذہانت (Sensory - motor intelligence) یا پریکٹس کا ہے (گفتگو کی صلاحیت سے قبل)۔ بعد میں "intuitive Intelligence" کا مرحلہ آتا ہے جو دوسرے انسانوں کے ساتھ بے ساختہ تعلقات پر مبنی ہوتا ہے خصوصاً بالغوں کی اطاعت کرنے پر' اس کے بعد ٹھوس دانشورانہ کاروائی وجدانی ذہانت (Concrete Intellectual Operations) کا مرحلہ آتا ہے جو منطق اور اخلاقی و سماجی احساسات کی نشوونما پر مشتمل ہوتا ہے (سات سے گیارہ یا بارہ سال تک)' اور آخر میں تجریدی دانشورانہ کاروائی (Abstract intellectual Operations) کا مرحلہ آتا ہے جس میں شخصیت کی تشکیل کے علاوہ بالغوں کی سوسائٹی میں جذباتی اور فکری سطح پر شمولیت اختیار کی جاتی ہے (بلوغت)۔

انسانی ترقی فکری ارتقاء سے عموماً اور سائنس اور ٹیکنالوجی کے فروغ سے خصوصاً جڑی ہوئی ہے۔ عقلی اور تجریدی فکر کی صلاحیت آسانی سے حاصل نہیں ہوتی۔ اب بھی اکثر

لوگوں کا ذہن ایسی سوچ کے خلاف علم بغاوت بلند کر دیتا ہے جو جانی پہچانی محسوس دنیا سے ماورا ہو۔ یہ صلاحیت بچے کی ذہنی نشوونما میں بہت دیر سے ظاہر ہوتی ہے۔ ہمیں یہ بات بچوں کی بنائی ہوئی تصویروں میں نظر آتی ہے جو یہ دکھاتی ہیں کہ "حقیقت میں بچہ کیا دیکھتا ہے" نہ کہ انہیں تناظر کے اصولوں کے مدنظر کیا دیکھنا چاہیے۔ منطق' اخلاقیات اور حسن عمل بچے کی ذہنی نشوونما میں کافی دیر سے ظاہر ہوتے ہیں۔ پہلے دور میں بچے کا ہر عمل' ہر حرکت اور ہر سوچ ضرورت کی پیداوار ہوتی ہے۔ بچے کی ذہنی سرگرمیوں کا "خود اختیاری" کے تصور سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ بہت چھوٹے بچے میں بھی بھوک اور تھکن کا احساس خوراک اور نیند کی خواہش بیدار کرتا ہے۔

انتہائی پسماندہ سطح پر بھی تجریدی سوچ کی صلاحیت کا مالک زمان و مکان میں بعید ترین واقعات پر قدرت رکھتا ہے۔ بچے کے سلسلے میں بھی یہ بات اتنی ہی سچ ہے جتنی ابتدائی انسانوں کے سلسلے میں تھی۔ ہمارے قدیم ترین آباؤ اجداد اپنے آپ کو دوسرے جانوروں یا بے جان فطرت سے الگ خیال نہیں کرتے تھے۔ حقیقت میں وہ پوری طرح جانوروں کی دنیا سے الگ نہیں ہوئے تھے اور بہت حد تک فطرت کی قوتوں کے رحم و کرم پر تھے۔ خود آگاہی کے عناصر کسی حد تک ہمارے قریب ترین عزیزوں یعنی چمپنزیوں میں تو نظر آتے ہیں اگرچہ بندروں میں یہ عنقا ہیں۔ مگر تجریدی فکر کے مکمل اظہار کی صلاحیت صرف انسانوں میں ہی پائی جاتی ہے۔ اس کا زبان سے قریبی تعلق ہے جو انسانوں کو ممتاز کرنے والی بنیادی خاصیت ہے۔

مغز کا جو حصہ گروہوں کے ساتھ تعلقات اور عمومی سوچ کے لئے ذمہ دار ہے اسے Neo cortex کہتے ہیں اور یہ مغز کے حجم کا 80 فیصد ہے۔ معاشرتی زندگی' فکر اور زبان کے درمیان گہرا رشتہ ہے۔ نوزائیدہ بچے کی فطرت خود پرستانہ ہوتی ہے لیکن رفتہ رفتہ اس پر یہ انکشاف ہوتا ہے کہ ایک خارجی دنیا ہے جس میں لوگ ہیں معاشرہ ہے جس کے اپنے قوانین' تقاضے اور پابندیاں ہیں۔ Piaget کے مطابق کافی دیر بعد یعنی تین سے چھ ماہ کے درمیان وہ مرحلہ شروع ہوتا ہے جس میں بچہ اشیاء کو پکڑتا ہے' اس عمل میں پہلے وہ دباؤ ڈالتا ہے اور پھر ادھر ادھر ہلاتا جلاتا ہے۔ یہ فیصلہ کن اقدام ہے جس سے بچے کی صلاحیتوں میں اضافہ ہوتا ہے اور نئی عادات کی تشکیل ہوتی ہے۔ اس کے بعد نشوونما میں

تیزی آ جاتی ہے۔ اس عمل کی جدلیاتی نوعیت کی طرف Piaget نے اس طرح اشارہ کیا ہے:

"نقطہ آغاز ہمیشہ ایک اضطراری حرکات کا سلسلہ ہوتا ہے لیکن یہ ایک ایسا سلسلہ ہوتا ہے جو بار بار ایک ہی طرح سے نہیں دہرایا جاتا بلکہ اس میں بتدریج ہونے والے تغیر و تبدل کے باعث نئے عناصر اور زیادہ وسیع منظم جتھیں (Organised totalities) شامل ہو جاتی ہیں۔" لہذا بچے کی نشوونما ایک سیدھی لکیر یا بند دائرے کی صورت میں نہیں ہوتی بلکہ ایک مرغولے (Spiral) کی صورت میں ہوتی ہے جس میں سست رفتار تبدیلی کے لمبے عرصوں کا تسلسل اچانک ٹوٹتا ہے اور ہر مرحلہ ایک معیاری ترقی کا حامل ہوتا ہے۔

Piaget کا تیسرا مرحلہ "عملی ذہانت" یا "Sensory motor Stage" کا ہے۔ ان "مراحل" کی صحیح نوعیت اور حد بندی پر بے شک بحث ہو سکتی ہے مگر عمومی طور پر ان کا رخ درست سمت میں ہوتا ہے۔ ذہانت کا اشیاء کے ہنر مندانہ استعمال سے گہرا رشتہ ہے۔ مغز کی نشوونما کا ہاتھ سے براہ راست تعلق ہے۔ جیسا کہ Piaget کہتا ہے: "مگر یہ ایک خصوصی عملی ذہانت کا سوال ہے جس کا اطلاق اشیاء کے ہنر مندانہ استعمال پر ہوتا ہے اور جس میں الفاظ و تصورات کی بجائے صرف حسی ادراک اور منظم حرکات کو عملی منصوبوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔" (65) اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ تمام انسانی علم کی بنیاد تجربہ، عمل اور پریکٹس ہے۔ ہاتھ بطور خاص ایک فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں۔

زبان کا ظہور The Emergence of Language

گفتگو کی صلاحیت حاصل ہونے سے پہلے بچہ اپنی ضروریات کے اظہار کے لئے ہر طرح کے اشارے، نظروں کا ملاپ، چیخیں اور دوسری اعضا کی زبان (Body Language) استعمال کرتا ہے۔ اسی طرح یہ ظاہر ہے کہ ابتدائی انسان بولنے کی صلاحیت حاصل ہونے سے پہلے ایک دوسرے کو اشارے کرنے کے لئے یقیناً دیگر ذرائع استعمال کرتے ہوں گے۔ ایسی پیغام رسانی کی ابتدائی شکلیں دوسرے جانوروں بالخصوص حیوانات رکیسہ میں پائی جاتی ہیں مگر گفتگو کی صلاحیت محض انسانوں میں ہی پائی جاتی ہے۔ بچے کی وہ لمبی جدوجہد جس

میں وہ زبان کی پیچیدگیوں اور اس کی منطق پر عبور حاصل کرتا ہے' شعور حاصل کرنے کے ہم معنی ہے۔ یقیناً ابتدائی انسان بھی انہی مراحل سے گزرے ہوں گے۔

شیر خوار انسانی بچے کے گلے کی ساخت بھی بن مانسوں اور دوسرے ممولیوں کی طرح اس قسم کی ہوتی ہے کہ گلے کی نالی کافی نیچے ہوتا ہے۔ اس طرح وہ جانوروں کی چیخ و پکار جیسی آوازیں تو نکال لیتا ہے مگر واضح گفتگو نہیں کر سکتا۔ اس کی افادیت یہ ہے کہ بچہ بیک وقت رو بھی سکتا ہے اور کھا بھی سکتا ہے اور اس کا دم بھی نہیں گھٹتا۔ بعدازاں Vocal Passage اوپر کی جانب حرکت کر جاتا ہے جو اس عمل کی عکاسی کرتا ہے جو ارتقاء کے دوران حقیقتاً" واقع ہوا تھا۔ اس بات کا تصور بھی محال ہے کہ زبان بغیر مختلف قسم کی عبوری شکلیں یکلخت وجود میں آ گئی ہوں گی۔ اس میں لاکھوں برس کا عرصہ لگا جس میں بلاشبہ تیز رفتار ترقی کے دورانیے بھی آئے ہوں گے جس طرح انسانی بچے کی نشوونما میں آتے ہیں۔

کیا زبان کے بغیر خیال کا وجود ممکن ہے؟ اس کا انحصار اس بات پر ہے کہ "خیال" سے ہماری کیا مراد ہے۔ خیال کے "عناصر" جانوروں بالخصوص اعلیٰ ممولیوں میں بھی موجود ہوتے ہیں جن کے پاس پیغام رسانی کے بھی کچھ ذرائع موجود ہوتے ہیں۔ چمپنزیوں کے درمیان کافی اعلیٰ درجے کا ابلاغ پایا جاتا ہے۔ لیکن ان میں کوئی بھی زبان یا خیال کی اس سطح کو نہیں پہنچتا جو انسانوں کو حاصل ہے۔ اعلیٰ کا وجود ادنیٰ کے بغیر ناممکن ہے کیونکہ ادنیٰ سے ترقی کر کے ہی اعلیٰ بنا جا سکتا ہے۔ انسانی زبان کی شروعات بچے کی بے ربط آوازوں سے ہوتی ہے لیکن دونوں کو علیحدہ شناخت عطا کرنا حماقت ہو گی۔ اسی طرح یہ ثابت کرنے کی کوشش بھی غلطی پر مبنی ہے کہ نسل انسانی سے پہلے بھی زبان کا کوئی وجود تھا۔

خیال کے سلسلے میں بھی یہ درست ہے۔ کسی ایسی چیز کو پکڑنے کے لئے چھڑی استعمال کرنا جو پہنچ سے باہر ہو ذہانت کی علامت ہے۔ لیکن بچے کی نشوونما میں یہ کافی دیر سے ظاہر ہوتی ہے .... تقریباً اٹھارہ ماہ کی عمر میں۔ اس میں پہلے سے طے شدہ مقصد کے حصول کے لئے مربوط طریقے سے ایک اوزار (چھڑی) کا استعمال شامل ہے۔ یہ سوچے سمجھے منصوبے کے تحت کیا گیا عمل ہے۔ اس قسم کی سرگری بن مانسوں بلکہ بندروں میں بھی پائی جاتی ہے۔ غذا کے حصول کی سرگرمیوں میں ایسی اشیاء کا استعمال جو فوری طور پر دستیاب ہوں

مثلاً چھری' پتھر وغیرہ کے بارے میں کافی کچھ لکھا جا چکا ہے۔ بارہ ماہ کی عمر تک بچہ ایک تجربہ کرنا سیکھ لیتا ہے جس کے تحت وہ چیزوں کو مختلف اطراف میں پھینک کر یہ دیکھنا چاہتا ہے کہ کیا ہوتا ہے۔

یہ بار بار دہرائی جانے والی ایسی بامقصد سرگرمی ہے جس کی غرض و غایت نتائج حاصل کرنا ہے۔ اس میں علت و معلول کے بارے میں ادراک مضمر ہے (اگر میں ایسا کرتا ہوں تو ایسا ہو گا)۔ یہ علم قطعاً" جبلی نہیں ہے۔ یہ تجربے سے حاصل ہوتا ہے۔ علت و معلول کے تصور سے آگاہ ہونے میں بچے کو بارہ سے اٹھارہ ماہ کا عرصہ لگتا ہے۔ علم کا ایک انتہائی طاقتور ہتھیار! ابتدائی انسانوں کو یہ سبق سیکھنے میں لاکھوں برس کا عرصہ لگا ہو گا جو تمام عقلی سوچ اور بامقصد سرگرمی کی حقیقی بنیاد ہے۔ اس دور میں جبکہ فطرت کے بارے میں انسانی علم انتہائی بلندیوں کو چھو رہا ہے کچھ سائنس دانوں اور فلاسفروں کی یہ خواہش اور بھی غیر معقول لگتی ہے کہ علت و معلول (Cause and effect) کے وجود سے انکار کر کے فکر کو ایک بچگانہ اور غیر ترقی یافتہ حالت کی طرف واپس لوٹا دیا جائے۔

زندگی کے پہلے دو سالوں میں ایک فکری انقلاب رونما ہوتا ہے جس میں زمان و مکان اور علت و معلول کے تصورات تشکیل پاتے ہیں اور یہ کانٹ کے تصور کے مطابق عدم سے وجود میں نہیں آتے بلکہ طبعی دنیا سے براہ راست تعلق اور پریکٹس کے نتیجے میں تشکیل پاتے ہیں۔ تمام انسانی علم' فکر کے تمام درجات بشمول انتہائی مجرد فکر کے' اسی سے ماخوذ ہیں۔ بچے کی نشوونما میں یہ مادہ پرستانہ تصور واضح طور پر ثابت ہو جاتا ہے۔ ابتداً" شیر خوار بچہ اپنی ذات اور معروضی حقیقت میں تمیز کرنے سے قاصر ہوتا ہے۔ لیکن ایک خاص مقام پر پہنچنے کے بعد اس پر یہ حقیقت آشکار ہوتی ہے کہ جو کچھ وہ دیکھ رہا ہے وہ اس کی ذات سے باہر ہے اور ایسی چیز ہے جس کا وجود اس وقت بھی برقرار رہے گا جب وہ نظروں سے اوجھل ہو گی۔ یہ ایک عظیم پیش رفت ہے جسے فکر کا کوپرنیکی انقلاب کہا جا سکتا ہے۔ وہ فلاسفر جو یہ دعویٰ کرتے ہیں کہ مادی دنیا کا کوئی وجود نہیں یا یہ کہ اسے ثابت نہیں کیا جا سکتا لغوی معنوں میں ایک بچگانہ خیال کا اظہار کرتے ہیں۔

ماں کے کمرہ چھوڑ جانے پر بچے کا رونا یہ ظاہر کرتا ہے کہ وہ اس بات کو سمجھتا ہے کہ ماں کے نظر نہ آنے کا مطلب یہ نہیں کہ وہ غائب ہو گئی ہے۔ وہ اس یقین کے تحت روتا

ہے کہ اس کا یہ عمل ماں کے واپس آنے کا باعث بنے گا۔ پہلے سال میں بچہ یہ سمجھتا ہے کہ جو شے نظروں سے اوجھل ہو جاتی ہے وہ فی الواقع اپنا وجود کھو دیتی ہے۔ دوسرے سال کے آخر تک وہ علت و معلول کو شناخت کرنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے سوچ اور عمل کے درمیان کوئی دیوار موجود نہیں ہے' بچے کی فکری زندگی اور جذباتی نشوونما کے درمیان بھی کوئی حتمی خط تقسیم نہیں ہے۔ فی الحقیقت محسوسات اور خیالات ناقابل تقسیم ہیں۔ یہ انسانی رویے کے دو پہلو ہیں جو ایک دوسرے کی تکمیل کرتے ہیں۔ سب جانتے ہیں کہ قوت ارادی کے بغیر کوئی بڑا کارنامہ سرانجام نہیں دیا جا سکتا۔ انسانی فکر و عمل میں جذبات ایک انتہائی طاقتور لیور Lever کا کام کرتے ہیں اور انسان کی نشوونما میں بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔ لیکن ہر مرحلے میں بچے کی فکری نشوونما عملی سرگرمی سے پوری طرح جڑی رہتی ہے۔ سوجھ بوجھ پر مبنی رویے کے ظہور کے بعد ذہن کی جذباتی کیفیات کا تعلق عملی سرگرمیوں سے ہوتا ہے ---- مسرت یا افسردگی کا تعلق دیدہ و دانستہ کئے گئے کاموں کی کامیابی یا ناکامی سے ہوتا ہے۔

زبان کا ظہور فکری اور جذباتی دونوں لحاظ سے فرد کے تجربے اور رویے میں گہری تبدیلی کی نمائندگی کرتا ہے۔ یہ ایک معیاری جست ہے۔ Piaget کے بقول "زبان پر عبور حاصل ہونے کی وجہ سے وہ اپنے گزشتہ اعمال کو بیان کی شکل میں پیش کر سکتا ہے اور مستقبل کے کاموں کی پیش بینی زبانی طور پر کر سکتا ہے۔" زبان کی وجہ سے ماضی اور مستقبل ہمارے لئے حقیقت کا روپ دھار لیتے ہیں۔ ہم حال کی پابندیوں سے آزاد ہو کر ایک شعوری منصوبے کے مطابق پیش گوئی کر سکتے ہیں' منصوبے بنا سکتے ہیں اور دخل اندازی کر سکتے ہیں۔

زبان معاشرتی زندگی کی پیداوار ہے۔ انسان کی معاشرتی سرگرمی کا تصور زبان کے بغیر ناقابل تصور ہے۔ یہ شروع کے انسانی معاشروں میں' انتہائی ابتدائی ادوار میں بھی یقیناً کسی نہ کسی شکل میں موجود رہی ہو گی۔ سوچ بذات خود ایک قسم کی "داخلی زبان" ہے۔ زبان کے ساتھ محض نقالی کے برعکس حقیقی انسانی سماجی میل جول کا امکان پیدا ہوتا ہے' ایک ایسے کلچر اور روایت کی تخلیق ممکن ہو سکتی ہے جسے سیکھا جا سکتا ہے' پہلے زبانی طور پر اور بعد ازاں تحریری طور پر دوسروں تک پہنچایا جا سکتا ہے۔

یہ حقیقی انسانی تعلقات کو بھی ممکن بناتی ہے جن میں تنفر، ہمدردی، پیار یا عزت کا اظہار زیادہ مربوط اور بہتر انداز سے کیا جا سکتا ہے۔ پہلے چھ ماہ کے بعد بچے میں یہ عناصر نقالی کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ پہلے بچہ لفظ بولنا سیکھتا ہے جو عموماً اسم ہوتے ہیں۔ پھر بچہ دو الفاظ کو باہم ملانا سیکھتا ہے۔ رفتہ رفتہ اسموں کو فعل اور صفت کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ بالآخر گرامر اور نحو پر عبور حاصل کرنے کا مرحلہ آتا ہے جس میں منطقی فکر کی انتہائی پیچیدہ ہیئتیں شامل ہوتی ہیں۔ یہ ہر فرد کے لئے اتنی ہی زبردست معیاری جست ہوتی ہے جتنی انسانوں کے لئے بطور نسل کے تھی۔

بہت چھوٹے بچوں کے بارے میں کہا جا سکتا ہے کہ ان کی ایک "ذاتی" زبان ہوتی ہے جو حقیقی معنوں میں زبان نہیں ہوتی بلکہ محض وہ تجربات ہوتے ہیں جو بچہ بڑوں کی زبان نقل کرنے کی کوشش میں کرتا ہے۔ بامعنی گفتگو انہی آوازوں سے جنم لیتی ہے مگر ان دونوں کو آپس میں گڈ مڈ نہیں کرنا چاہئے۔ زبان اپنی نوعیت کی وجہ سے ذاتی نہیں بلکہ معاشرتی ہے۔ اسے معاشرتی زندگی اور اجتماعی سرگرمی سے الگ نہیں کیا جا سکتا جس میں سب سے اول پیداوار میں باہمی تعاون ہے جو ابتدائی ادوار سے معاشرتی زندگی کی اساس ہے۔ زبان ایک زبردست پیش رفت کو ظاہر کرتی ہے۔ اس عمل کے شروع ہونے سے شعور نے زبردست تیز رفتاری سے ترقی کی ہو گی۔ اسے بچے کی نشوونما میں بھی دیکھا جا سکتا ہے۔

زبان انسانی سرگرمی کو اشتراکی بنانے کے عمل کی شروعات کو ظاہر کرتی ہے۔ قبل ازیں ابتدائی انسان یقیناً دوسرے ذرائع سے پیغام رسانی کرتے ہوں گے، چیخوں اور اشاروں وغیرہ کے ذریعے۔ درحقیقت جدید انسان ابھی تک ایسا کرتے ہیں خصوصاً زیادہ دباؤ یا جذبات کے لمحات میں۔ لیکن اس قسم کی "زبان" کی حدود اظہر من الشمس ہیں۔ ان سے وقتی صورت حال سے زیادہ کچھ بیان نہیں کیا جا سکتا۔ امداد باہمی پر مبنی پیداوار کی بنیاد پر قائم سادہ ترین انسانی سماج میں بھی جس پیچیدہ سطح کی تجریدی فکر اور منصوبہ بندی کی ضرورت ہوتی ہے اسے ان ذرائع سے بیان نہیں کیا جا سکتا۔ حال سے نکل کر ماضی کو دوبارہ یاد کرنا اور مستقبل کی پیش گوئی کرنا محض زبان کے ذریعے ہی ممکن ہے۔ صرف زبان کے ذریعے ہی ہم دوسروں کے ساتھ صحیح معنوں میں انسانی ذریعہ پیغام رسانی قائم کر سکتے ہیں اور ان کو اپنی "داخلی زندگی" میں شریک کر سکتے ہیں۔ اس طرح ہم "بے زبان جانوروں"

سے انسانوں کو ممیز کرتے ہیں جو زبان پر ملکہ رکھنے والے واحد جانور ہیں۔

فکر کی اشتراکیت Socialisation of Thought

زبان کی وساطت سے بچہ انسانی ثقافت کی دولت میں شریک ہو جاتا ہے۔ دوسرے جانوروں میں جینیاتی (Genetic) وراثت کا عامل غالب ہوتا ہے جبکہ انسانی معاشرے میں ثقافت کا عامل فیصلہ کن ہے۔ انسانی بچے کو (Apprentice ship) سیکھنے کے ایک لمبے دور سے گذرنا پڑتا ہے جس کے دوران وہ مکمل طور سے بالغوں اور بالخصوص والدین کے تابع ہوتا ہے جو زیادہ تر زبان کی مدد سے اسے زندگی' معاشرے اور کائنات کے رموز سے آشنا کراتے ہیں۔ بچے کے سامنے ایک بنا بنایا نمونہ موجود ہوتا ہے جس کی وہ نقل کر سکتا ہے۔ بعدازاں یہ وسعت پذیر ہو کر دوسرے بچوں اور بالغوں کا بھی احاطہ کرتا ہے بالخصوص کھیل کود کے ذریعے۔ اشتراکیت کا یہ عمل نہ تو آسان ہے اور نہ ہی یہ خود بخود واقع ہوتا ہے بلکہ تمام فکری اور اخلاقی نشوونما کی بنیاد ہے۔ تمام والدین حیرت سے دیکھتے ہیں کہ چھوٹے بچے کھیلتے ہوئے کس طرح اپنی دنیا میں کھو جاتے ہیں اور دیر دیر تک نہایت خوشی کے ساتھ اپنے آپ سے "گفتگو" کرتے رہتے ہیں۔ بچے کی نشوونما کا اس خود پرستانہ کیفیت سے چھٹکارا حاصل کرنے کا دوسرے لوگوں سے اور خارجی حقیقت سے معنوی تعلق قائم کرنے کے عمل سے گہرا تعلق ہے۔

Piaget کے بنیادی خاکے میں دو سے سات سال کی عمر کا عرصہ صرف "عملی" (Sensory motor) ذہانت کے مرحلے سے فکر یا سوچ میں تبدیلی سے عبارت ہے۔ اس عمل میں دونوں کے درمیان موجود ہر طرح کی عبوری صورتیں شامل ہیں۔ مثال کے طور پر اس کا اظہار کھیل میں ہوتا ہے۔ سات سے بارہ سال کی عمر کے دوران قوانین والے کھیل سامنے آتے ہیں جو مشترکہ مقاصد کو ظاہر کرتے ہیں۔ یہ گڑیوں سے کھیلنے کے برعکس ہیں جو ایک بہت زیادہ انفرادی کھیل ہے۔ چھوٹے بچے کی منطق کو (Intuition) وجدان کہا جا سکتا ہے اور یہ بالغوں میں بھی موجود ہوتا ہے ---- ہیگل اسے "Immediate" فوری سوچ کہتا ہے۔ بعد میں ایک مرحلہ ایسا آتا ہے جس سے والدین بخوبی آگاہ ہیں جب بچہ پوچھتا ہے کیوں؟ سادہ لوحی پر مبنی یہ [illegible] عقلی سوچ [illegible] ہے ---- چیزوں کو ویسے [illegible]

کرنے کو تیار نہیں بلکہ ان کے لئے عقلی جواز تلاش کرتا ہے۔ وہ اس حقیقت سے آگاہ ہے کہ ہر چیز کی کوئی وجہ ہوتی ہے اور وہ اسے جاننا چاہتا ہے۔ وہ محض اس حقیقت سے مطمئن نہیں ہے کہ "ب" "الف" کے بعد واقع ہوتی ہے۔ وہ جاننا چاہتا ہے کہ کیوں واقع ہوئی ہے۔ یہاں بھی ہم دیکھتے ہیں کہ تین سے سات سال کی عمر کا بچہ بعض جدید فلاسفروں سے زیادہ عقل مند ثابت ہوتا ہے۔

Intuition یا وجدان جس کے ساتھ جادو اور شاعری کو روایتی طور پر جوڑا جاتا ہے دراصل فکر کی پسماندہ ترین شکل ہے جو بچوں اور ثقافتی اعتبار سے پسماندہ لوگوں میں پائی جاتی ہے۔ یہ ان فوری احساسات پر مشتمل ہوتی ہے جو ہمارے حواس مہیا کرتے ہیں اور جن کے زیر اثر ہم "خود رو" "Spontaneous" ردعمل کا اظہار کرتے ہیں یعنی ایک دی گئی صورت حال میں سوچے سمجھے بغیر عمل کرتے ہیں۔ منطقی اور مستحکم سوچ کی دشواریوں سے اسے کوئی واسطہ نہیں۔ بعض اوقات ایسے وجدان بہت کامیاب ثابت ہوتے ہیں۔ ایسی صورت میں "آمد" کی بظاہر بے ساختہ نوعیت کے باعث یہ گمان ہوتا ہے گویا یہ پراسرار بصیرت "اندر" سے الہامی طور پر حاصل ہوئی ہے۔ درحقیقت وجدان روح کی گمنام گہرائیوں سے نہیں آتا بلکہ (Interiorisation of experience) داخلی تجربے سے آتا ہے جس کا حصول کسی سائنسی طریقے سے نہیں بلکہ (images) شبیہوں وغیرہ سے ہوتا ہے۔

زندگی کا زیادہ تجربہ رکھنے والا شخص اکثر اوقات نہایت معمولی معلومات کی بنیاد پر بھی ایک پیچیدہ صورت حال کے بارے میں ٹھیک ٹھیک اندازہ لگا لیتا ہے۔ اسی طرح ایک شکاری جانوروں کا کھوج لگانے کے سلسلے میں کم و بیش ایک "چھٹی حس" کا مالک ہوتا ہے۔ حقیقی معنوں میں عظیم ذہانت رکھنے والوں میں وجدان کی روشنی کو فطانت خیال کیا جاتا ہے۔ ان تمام صورتوں میں غور و فکر کے بغیر ذہن میں آنے والا خیال دراصل سال ہا سال کے تجربے اور غور و فکر کی کشید ہوتا ہے۔ تاہم اکثر اوقات وجدان علم کی ایک صورت فراہم کرتا ہے جو انتہائی غیر تسلی بخش، سطحی اور بگڑی ہوئی ہوتی ہے۔ بچوں کے سلسلے میں "وجدان" سوچ کے ابتدائی اور ناپختہ مرحلہ کو ظاہر کرتا ہے جس وقت اس میں دلیل اور جانچ پرکھ کی صلاحیت مفقود ہوتی ہے۔ یہ اس قدر ناقص ہے کہ بالغ حضرات عام طور سے اسے مضحکہ خیز تصور کرتے ہیں کیونکہ وہ خود اس مرحلے سے عرصہ پہلے گزر چکے ہوتے ہیں۔ ان

تمام صورتوں میں یہ بات بالکل واضح ہے کہ اس میں کوئی پراسرار عنصر شامل نہیں ہے۔

زندگی کے ابتدائی ادوار میں بچہ اپنی ذات اور طبعی ماحول میں تمیز کرنے سے قاصر ہوتا ہے۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں محض رفتہ رفتہ ہی بچہ فاعل ("میں") اور مفعول (طبعی دنیا) میں امتیاز کرنا شروع کرتا ہے۔ وہ اشیاء کے استعمال اور دوسرے طبعی افعال کے ذریعے اپنی ذات اور ماحول کے درمیان موجود حقیقی تعلق کو سمجھنا شروع کر دیتا ہے۔ ابتدائی پسماندہ اکائی ختم ہو جاتی ہے اور اس کی جگہ متناقر' اوزاروں اور دوسری اشیاء کی پریشان کن ہمہ جہتی لے لیتی ہے۔ کافی عرصہ گذرنے کے بعد ہی بچہ اشیاء کے باہمی رشتوں کو سمجھنا شروع کرتا ہے۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ بچہ اپنے اعمال میں اپنی بات چیت کی نسبت ہمیشہ زیادہ تیز ہوتا ہے۔

"خالصتاً" فکری عمل" جیسی کسی شے کا کوئی وجود نہیں ہے۔ چھوٹے بچوں کے سلسلے میں یہ خاص طور سے زیادہ واضح ہے۔ عام طور سے دل اور دماغ کو ایک دوسرے کا مدمقابل بتایا جاتا ہے۔ یہ بھی ایک غلط مخاصمت ہے۔ فکری مسائل کے حل میں جذبات بھی ایک کردار ادا کرتے ہیں۔ سائنس دان انتہائی پیچیدہ اور دور ازکار مساواتوں کے حل پر جوش و خروش کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ مختلف مکاتیب فکر فلسفے اور فنون وغیرہ کے مسائل پر شد و مد سے بحث کرتے ہیں۔ دوسری طرف "خالصتاً" چاہت پر مبنی عمل" کا بھی کوئی وجود نہیں۔ مثال کے طور پر محبت کے لئے ضروری ہے کہ دو افراد کے درمیان اعلیٰ درجے کی افہام و تفہیم موجود ہو۔ سوچ اور جذبات' دونوں کا اپنا اپنا کردار ہے۔ ایک دوسرے کے لئے لازمی ہے اور دونوں کسی نہ کسی حد تک ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں اور ایک دوسرے کو متاثر (Condition) کرتے ہیں۔

معاشرتی تعلقات میں پیش رفت اور فروغ کے باعث بچہ اس ضرورت کے بارے میں زیادہ آگاہ ہوتا جاتا ہے جسے Piaget نے "بین الشخصی جذبے" ("Inter - Personal sentiment") کا نام دیا ہے — یعنی افراد کے درمیان جذباتی تعلقات۔ یہاں ہم دیکھتے ہیں کہ بذات خود سماجی تعلق بھی دفع اور کشش کے متضاد عناصر پر مشتمل ہے۔ بچہ پہلے یہ بات اپنے والدین اور خاندان سے تعلق کے حوالے سے سیکھتا ہے اور بعد میں وسیع تر معاشرتی گروہوں سے قریبی تعلقات پیدا کرتا ہے۔ ہمدردی اور تنفر کے

احساسات کی نشوونما کا تعلق معاشرتی سرگرمیوں اور اخلاقیات کے ظہور سے ہوتا ہے — اچھا اور برا، صحیح اور غلط جن کا مفہوم "میں پسند کرتا ہوں" یا "میں ناپسند کرتا ہوں" سے بڑھ کر ہوتا ہے۔ یہ معیار موضوعی یا ذاتی (Subjective) نہیں بلکہ معاشرے سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

یہ مضبوط تعلقات انسانی سماج کے ارتقاء کا ایک اہم جزو ہیں جو شروع ہی سے امداد باہمی پر مبنی سماجی طریقہ پیداوار اور باہمی انحصار کی بنیاد پر قائم تھا۔ اس کے بغیر انسانیت جانوروں کی دنیا سے کبھی الگ نہیں ہو سکتی تھی۔ اخلاقیات و روایات زبان کے ذریعے سیکھی جاتی ہیں اور ایک نسل سے دوسری نسل تک منتقل ہوتی ہیں۔ اس کے مقابلے میں حیاتیاتی وراثت ثانوی حیثیت کی حامل نظر آتی ہے اگرچہ یہ وہ خام مال ہے جس سے انسانیت کی تعمیر ہوتی ہے۔

تقریباً سات سال کی عمر میں جب بچے کی باقاعدہ تعلیم کا آغاز ہوتا ہے تو اس میں سماجی میل جول اور باہمی تعاون کا احساس زیادہ شدت سے فروغ پانے لگتا ہے۔ یہ چیز قواعد والے کھیلوں میں دکھائی دیتی ہے — کینچوں کے کھیل میں بھی کافی پیچیدہ قوانین کی سمجھ بوجھ اور انھیں تسلیم کرنے کی ضرورت درکار ہوتی ہے۔ اخلاقی ضابطوں اور معاشرتی قوانین کی طرح یہ بھی اسی صورت میں کارآمد ثابت ہو سکتے ہیں جب تمام لوگ انھیں تسلیم کریں۔ قوانین کے بارے میں یہ علم کہ وہ کیا ہیں اور کس طریقے سے لاگو ہوتے ہیں زبان کی گرامر اور نحوی (Syntactical) ساخت جیسی پیچیدہ چیزوں پر عبور حاصل ہونے پر منحصر ہے۔

Piaget نے ایک اہم نکتہ یہ اٹھایا ہے کہ "تمام انسانی رویہ بیک وقت معاشرتی بھی ہے اور انفرادی بھی۔" یہاں ہم ضدین کے اتحاد کی ایک نہایت اہم مثال دیکھتے ہیں۔ فکر کو ہستی اور فرد کو معاشرے کے مدمقابل خیال کرنا بالکل غلط ہے۔ یہ ناقابل علیحدگی ہے۔ موضوع اور معروض، فرد اور گرد و پیش (معاشرہ) میں جو تعلق ہے اس میں قدر مشترک انسانی عملی سرگرمی (محنت) ہے۔ سوچ کی دوسروں تک منتقل زبان (exteriorised reflection) ہے۔ دوسری طرف سوچ بذات خود داخلی معاشرتی میل جول ہے۔ سات سال کی عمر میں بچہ منطق سمجھنا شروع کر دیتا ہے جو تعلقات کے ایک نظام

پر مشتمل ہے جس میں مختلف نقطہ ہائے نظر میں باہمی رابطے کی گنجائش موجود ہوتی ہے۔

Piaget نے اس مرحلے کا موازنہ یونانی فلسفے کے ابتدائی مرحلے سے کیا ہے جب آیونی مادہ پرستوں نے دیومالا کو خیرباد کہا تاکہ دنیا کو عقل کی بنیاد پر سمجھا جا سکے:

"یہ ایک حیران کن جائزہ ہے کہ پہلے (اکٹھا کرنے والی کی توضیح کی نئی شکلیں) نمودار ہونے والوں میں کچھ ایسے بھی ہیں جو ان وضاحتوں سے بہت مشابہت رکھتے ہیں جو یونانیوں نے دیومالائی انداز کی زوال پذیری کے عہد میں دیں تھیں۔"

یہاں ہم بہت واضح طور پر دیکھتے ہیں کہ کس طرح ہر بچے کی ابتدائی نشوونما کے دوران سامنے آنے والی فکر کی صورتیں عمومی انسانی فکر کے ارتقاء سے کسی نہ کسی حد تک مشابہہ ہیں۔ شروع کے مراحل میں ابتدائی مظاہر پرستی سے مشابہت پائی جاتی ہے جب بچہ یہ سمجھتا ہے کہ سورج اس لئے چمکتا ہے کیونکہ یہ پیدا ہوا تھا۔ بعدازاں، بچہ خیال کرتا ہے کہ بادل دھوئیں یا ہوا سے بنتے ہیں پتھر مٹی کے بنے ہوتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ اس سے ہمیں اس دور کی یاد آتی ہے جب مادے کی نوعیت کو ہوا، پانی وغیرہ کی صورت میں واضح کرنے کی کوششیں کی جاتی تھیں۔ اس کی زبردست اہمیت اس وجہ سے ہے کہ اس میں کائنات کی وضاحت مذہب اور جادو کی بجائے مادہ پرستانہ اور سائنسی طور پر کرنے کی طفلانہ کوشش کی گئی تھی۔ سات سالہ بچہ زمان و مکان اور رفتار وغیرہ جیسے تصورات کو سمجھنا شروع کر دیتا ہے۔ تاہم اس کے لئے وقت درکار ہوتا ہے۔ کانٹ کے اس نظریہ کے برعکس کہ زمان و مکان کا تصور جبلی ہے، بچہ ایسے مجرد تصورات کو اس وقت تک نہیں سمجھ پاتا جب تک ان کا تجرباتی طور پر مظاہرہ کیا جائے۔ لہذا بذات خود انسانی فکر کی نشوونما کے عوامل کے مطالعہ سے خیال پرستی غلط ثابت ہو جاتی ہے۔

14-مارکسزم اور ڈارونزم

Marxism and Darwinism

ڈارون کی تدریجیت Darwin's Gardualism

"کبھی کبھی یہ کہا جاتا ہے کہ جدلیات کا نقطہ نظر ارتقائی نقطہ نظر کے مماثل ہے۔ اس میں کچھ شبہ نہیں کہ دونوں طریقہ ہائے کار میں کچھ نکات پر ہم آہنگی پائی جاتی ہے۔ تاہم دونوں کے درمیان ایک گہرا اور اہم فرق ہے جس کے بارے میں یہ اعتراف لازم ہے کہ وہ ارتقاء کی تعلیمات کے حق میں نہیں ہے۔ جدید ارتقاء پسند اپنی تعلیمات میں قدامت پرستی کا کافی آمیزہ متعارف کروا دیتے ہیں۔ وہ اس بات کو ثابت کرنا چاہتے ہیں کہ فطرت یا تاریخ میں جستوں کی کوئی گنجائش نہیں۔ دوسری طرف جدلیات بہت اچھی طرح سے جانتی ہے کہ فطرت، انسانی فکر اور تاریخ میں جستیں ناگزیر ہیں۔ لیکن وہ اس ناقابل تردید حقیقت سے صرف نظر نہیں کرتی کہ تبدیلی کے تمام تر مراحل میں ایک ہی مسلسل عمل کارفرما ہوتا ہے۔ وہ خود پر محض ان شرائط کے سلسلے کو واضح کرنے کے جتن کرتی ہے جن کے تحت رفتہ رفتہ وقوع پذیر ہونے والی تبدیلی ناگزیر طور پر ایک جست کی سمت لے جاتی ہے۔"

(66) (پلیخانوف)

ڈارون کے نزدیک ارتقاء باقاعدہ مراحل پر مشتمل ایک بتدریج عمل تھا۔ یہ ایک مستقل شرح رفتار سے آگے بڑھتا تھا۔ وہ Linnaeus کے اس مقولے پر قائم تھا: "فطرت جستیں نہیں لگاتی۔" اس تصور کی جھلک سائنسی دنیا میں اور جگہوں پر بھی ملتی ہے خاص طور سے ڈارون کے شاگرد Charles Lyell کے ہاں جو کہ ارضیات کے شعبے میں مرحلہ

واریت کا مبلغ تھا۔ ڈارون مرحلہ واریت کا اس حد تک قائل تھا کہ اس نے اپنی تمام تر تھیوری کی تعمیر اسی پر کی تھی۔ ڈارون کہتا تھا: "ارضیاتی ریکارڈ بے حد ناقص ہے اور اس حقیقت سے یہ بات بہت حد تک واضح ہو جاتی ہے کہ ہمیں ایسی لاانتہائی اقسام کیوں نہیں ملتیں جو حیات کی تمام موجود اور ناپید اقسام کو انتہائی چھوٹے چھوٹے درجات کے ذریعے باہم جوڑ دیں۔ ارضیاتی ریکارڈ کی نوعیت کے بارے میں اس نقطہ نظر کی تردید میری تمام تھیوری کو رد کرنے کے مترادف ہے۔" ڈارون کی تدریجیت کی جڑیں وکٹورین معاشرے کے فلسفیانہ نقطہ ہائے نظر میں بہت گہری تھیں۔ اس "ارتقاء" میں سے تمام جستوں' اچانک تبدیلیوں اور انقلابی تغیرات کو ختم کر دیا گیا ہے۔ یہ جدلیات دشمن نقطہ نظر آج تک سائنس پر حاوی ہے۔ Gould کہتا ہے: مغربی سوچ میں موجود گہرا تعصب ہمیں پہلے ہی سے اس طرف راغب کرتا ہے کہ ہم تسلسل اور بتدریج تبدیلی کو تلاش کریں۔"

تاہم ان نقطہ ہائے نظر کی وجہ سے گرما گرم بحث نے جنم لیا ہے۔ موجودہ رکازیاتی (Fossil) ریکارڈ بہت حد تک نامکمل ہے۔ یہ لمبے عرصوں پر محیط رجحانات کو ظاہر کرتا ہے مگر ان میں بھی بہت سے جھول ہیں۔ ڈارون کو یقین تھا کہ یہ جھول ریکارڈ کی گمشدہ کڑیوں کی وجہ سے ہیں۔ ایک بار یہ گمشدہ ٹکڑے دریافت ہو گئے تو یہ ظاہر ہو جائے گا کہ فطری دنیا کا ارتقاء ایک بتدریج اور ہموار عمل تھا۔ کیا ایسا ہو گا؟ تدریجیت کے مقابلے میں Niles Eldredge اور Stephen Jay Gould نامی ماہرین رکازیات نے ارتقاء کا ایک نظریہ پیش کیا ہے جسے منقسم توازن (punctuated equilibria) کا نام دیا گیا ہے۔ ان کی رائے یہ ہے کہ رکازیاتی ریکارڈ اس قدر نامکمل نہیں ہے جتنا خیال کیا جاتا تھا۔ ممکن ہے یہ گمشدہ کڑیاں حقیقت کی عکاسی کرتی ہوں۔ یہ کہ ارتقاء جستوں کے ذریعے آگے بڑھتا ہو جن کے درمیان میں مستحکم اور بتدریج ترقی کے لیے دورانیے موجود ہوں۔

Gould کہتا ہے۔ "حیات کی تاریخ ترقی کا ایک بے رخنہ تسلسل نہیں ہے بلکہ یہ ایک ایسا ریکارڈ ہے جس میں عظیم ناپیدگیاں اور بعدازاں تنوع کے ایسے مختصر ادوار آتے ہیں جو بعض اوقات ارضیاتی لحاظ سے اچانک واقع ہوتے ہیں۔" ایک تدریجی تبدیلی کی بجائے "جدید کثیرا لخلیاتی جانوروں کا بلا مقابلہ ظہور رکازیاتی ریکارڈ کے مطابق تقریباً 570 ملین سال پہلے ہوتا ہے .... اور یہ ظہور ایک دھماکے سے ہوتا ہے نہ کہ رفتہ رفتہ بڑھتے

والے سر کی طرح۔ یہ کیمبری دھماکہ (Cambrian explosion) تقریباً تمام جدید جانوروں کے بڑے بڑے گروہوں کا نقطہ آغاز تھا (جہاں تک براہ راست شہادتوں کا تعلق ہے) ---- اور یہ سب کچھ ارضیاتی حوالے سے محض چند ملین سال کے معمولی سے عرصے میں ہوا۔"
(67)

Gould نے اس امر کی طرف بھی اشارہ کیا ہے کہ ارضیاتی وقت کی سرحدیں حیات کے ارتقاء میں آنے والے اہم موڑوں سے ہم زمان ہیں۔ ارتقاء کا یہ تصور مارکسی نقطہ نظر سے بہت قریب ہے۔ ارتقاء ادنیٰ سے اعلیٰ کی طرف کوئی ہموار اور تدریجی حرکت نہیں ہے۔ ارتقاء ان تبدیلیوں کے ارتکاز کے ذریعے رونما ہوتا ہے جو انقلابات و تغیرات کے ذریعے ایک معیاری تبدیلی لانے کا باعث بنتی ہیں۔ تقریباً ایک صدی پہلے ایک مارکسسٹ George Plekhanov نے ارتقاء کے تدریجی تصور کے خلاف بحث کرتے ہوئے لکھا تھا:

"جرمن خیال پرست فلسفے نے ارتقاء کے ایسے بدہیئت تصور کے خلاف فیصلہ کن انداز میں بغاوت کی۔ ہیگل نے شدت سے اس کا مذاق اڑایا اور ناقابل تردید طور پر ثابت کیا کہ فطرت اور انسانی معاشرہ' دونوں کے اندر جستیں ارتقاء کا اتنا ہی لازمی مرحلہ ہیں جتنا کہ رفتہ رفتہ واقع ہونے والی مقداری تبدیلیاں۔ وہ کہتا ہے "وجود میں تبدیلیوں کی محض یہ حقیقت نہیں کہ ایک مقدار دوسری مقدار میں تبدیل ہو جاتی ہے بلکہ یہ بھی کہ معیار دوسرے معیار میں تبدیل ہو جاتا ہے اور Vice Versa۔ آخرالذکر میں آنے والی ہر تبدیلی تدریجیت میں ایک رخنے کو ظاہر کرتی ہے اور اس منظر کو ایک نئی جہت عطا کرتی ہے جو گذشتہ کے مقابلے میں معیاری لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔" (68)

"ارتقاء" اور "انقلاب" ایک ہی عمل کے دو پہلو ہیں۔ Gould اور Eldredge نے تدریجی ترقی کے اصول کو رد کر کے ارتقاء کی ایک متبادل وضاحت تلاش کی ہے اور جدلیاتی مادیت سے متاثر ہوئے ہیں۔ منقسم توازن (Punctuated Equilibria) پر Gould کا مقالہ تاریخ کے مادی تصور سے مماثلت رکھتا ہے۔ فطری انتخاب کا نظریہ اس امر کی کافی عمدہ وضاحت کرتا ہے کہ مختلف نسلوں کی سرگرمیوں میں بہتری کس طرح آتی ہے مگر وہ نئی نسلوں کی تشکیل کے بارے میں غیر تسلی بخش وضاحت پیش کرتا ہے۔ رکازیاتی ریکارڈ سے پتہ چلتا ہے کہ چھ عظیم ناپیدگیاں واقع ہوئیں جن میں سے پہلی کیمبری (Cambrian) عہد

کے آغاز میں (600 ملین سال پہلے) دوسری اس کے خاتمے پر (500 ملین سال پہلے) تیسری ڈیوونین (Devonian) عہد کے خاتمے پر (345 ملین سال پہلے) چوتھی پرمین (Permian) (225 ملین سال پہلے) پانچویں ٹرائیسک (Triassic) (180 ملین سال پہلے) اور چھٹی کریٹیسس (Cretaceous) عہد (63 ملین سال پہلے) کے خاتمے پر واقع ہوئی۔ اس مظہر کی وضاحت کے لئے معیاری لحاظ سے نئے طرز فکر کی ضرورت ہے۔

ایک نئی نسل کے ارتقاء کی نشانی اس کی جینیاتی ترکیب کا ایسا ارتقاء ہے جس کے باعث نئی نسل کے ارکان باہم افزائش نسل کر سکتے ہوں لیکن دوسری نسل کے ارکان کے ساتھ نہیں۔ نئی نسلوں کا ظہور قدیم نسلوں سے پھوٹنے والی شاخوں سے ہوتا ہے۔ یعنی جیسا کہ ڈارون نے واضح کیا ہے ایک نسل دوسری نسل سے ماخوذ ہوتی ہے۔ شجرہ حیات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ایک سے زیادہ قسم کی نسلوں کا جد اعلیٰ ایک ہی ہو سکتا ہے۔ انسان اور چمپنزی مختلف نسلیں ہیں مگر ان کا جد اعلیٰ ایک ہی تھا جو کہ ناپید ہو چکا ہے۔ دو متعلقہ نسلوں کے درمیان ایک سے دوسری نسل میں تبدیلی بہت تیز رفتاری سے ہوتی ہے۔ یہ تغیر ایک یا دو نسلوں میں نہیں بلکہ ممکنہ طور پر کئی لاکھ سالوں میں رونما ہوتا ہے۔ جیسا کہ Gould تبصرہ کرتا ہے۔ "شاید ہمیں یہ مدت اپنی زندگیوں کے حوالے سے بہت زیادہ لگتی ہو مگر ارضیاتی وقت کے حوالے سے یہ محض ایک لمحہ ہے۔ اگر نسلیں لاکھوں سال میں ظاہر ہوتی ہیں اور پھر بغیر کسی بڑی تبدیلی کے کئی ملین سال تک قائم رہتی ہیں تو ان کے ظہور کا عرصہ ان کے کل دورانیے کے ایک فیصد کا بھی معمولی حصہ ہے۔"

اس تبدیلی کی کلید جغرافیائی علیحدگی ہے جہاں آبادی کا ایک چھوٹا سا حصہ آبادی کے بڑے حصے سے جدا ہو جاتا ہے۔ اس قسم کی علیحدگی جسے allopatric کہا جاتا ہے تیز رفتار ارتقاء کی گنجائش پیدا کرتی ہے۔ قدیم نسل سے جدا ہوتے ہی باہمی افزائش نسل ختم ہو جاتی ہے۔ ہر قسم کی جینیاتی تبدیلیاں الگ الگ فروغ پاتی ہیں۔ تاہم چھوٹی آبادی میں جینیاتی تغیرات بڑی آبادی کے مقابلے میں زیادہ تیز رفتاری سے پھیلتے ہیں۔ تبدیل شدہ موسمی حالات اور ارضیاتی عوامل کے باعث ہونے والے فطری چناؤ کے ذریعے ایسا ہو سکتا ہے۔ دونوں گروہ ایک دوسرے سے دور ہوتے ہوتے بالآخر ایک ایسے مقام پر جا پہنچتے ہیں جہاں دو نئی قسم کی نسلیں (Species) وجود میں آ جاتی ہیں۔ مقداری تبدیلیاں معیاری

تغیرات کے جنم کا باعث بن جاتی ہیں۔ اگر مستقبل میں کبھی ان کا ملاپ ہو بھی جائے تو وہ جینیاتی اعتبار سے ایک دوسرے سے اس قدر مختلف ہو چکی ہیں کہ کامیابی سے افزائش نسل کرنے سے قاصر ہیں کیونکہ ان کی اولاد یا تو بیمار ہو گی یا قوت تولید سے عاری۔ آخرکار ایک جیسی نسلیں جن کا طرز حیات بھی ایک سا ہو باہمی مسابقت کا رجحان اختیار کر سکتی ہیں جو نسبتاً کم کامیاب نسل کی ناپیدگی کا باعث بنتا ہے۔

جیسا کہ ا۔ لنگز نے تبصرہ کیا تھا: "تدریجی فرق کے ذریعے انفرادی اور نسلی ارتقاء (Development) کا نامیاتی عمل عقلی جدلیات کا انتہائی حیرت انگیز امتحان ہے۔" وہ آگے لکھتا ہے۔ "جس قدر فزیالوجی (Physiology) ترقی کرتی ہے اسی قدر اس کے لئے یہ لگاتار واقع ہونے والی چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں زیادہ اہمیت اختیار کرتی جاتی ہیں اور اسی باعث ان کی شناخت میں آنے والے داخلی فرق پر غور و خوض کی اہمیت بھی بڑھ جاتی ہے اور رسمی شناخت کا پرانا تجریدی نقطہ نظر ناکارہ ہو جاتا ہے جس کی رو سے ایک نامیاتی ہستی کو محض خود سے مماثل خیال کیا جاتا ہے یعنی ایک ناقابل تغیر چیز۔" آخر میں ا۔ لنگز لکھتا ہے:

"تب اگر ماحول سے مطابقت پیدا کرنے والے انفرادی جاندار بچ جاتے ہیں اور مسلسل مطابقت پذیری کے ذریعے ایک نئی نسل کے طور پر ارتقاء پاتے ہیں' جبکہ دوسرے زیادہ مستحکم انفرادی جاندار موت کا شکار ہو کر بالآخر ختم ہو جاتے ہیں اور ان کے ساتھ ساتھ درمیانے مراحل کے جاندار بھی' تو یہ (نسل) بغیر کسی Malthusianism کے آگے بڑھ سکتی ہے اور بڑھتی ہے اور اگر آخرالذکر وقوع پذیر بھی ہوتا ہے تو اس عمل پر اثر انداز نہیں ہوتا وہ زیادہ سے زیادہ اس کی رفتار میں اضافہ ہی کر سکتا ہے۔" (69)

Gould کا یہ کہنا درست ہے کہ منقسم توازن کا نظریہ ڈارونزم کے بنیادی اصول یعنی فطری انتخاب سے متصادم نہیں بلکہ اس کے برعکس Darwinism کو سنوارتا اور قوت بخشتا ہے۔ Richard Dawkins نے اپنی کتاب "اندھا گھڑی ساز" میں Gould اور Eldredge کے نظرت میں جدلیاتی تغیر کے اعتراف کو گھٹا کر پیش کرنے کی کوشش کی ہے۔ اسے "حقیقی" ڈارونی تدریجیت اور منقسم توازن میں کوئی خاص فرق نظر نہیں آتا۔ وہ لکھتا ہے: منقسم توازن کا نظریہ تدریجیت کا نظریہ ہے اگرچہ یہ تدریجی ارتقاء کی نسبتاً چھوٹے عرصوں میں غیر معمولی سرگرمی کے درمیان میں جمود کے لمبے عرصوں پر زور دیتا

ہے۔ Gould خود اپنے زور بیان کے ہاتھوں گمراہ ہو گیا ہے....." Dawkins آخر میں کہتا ہے "حقیقت میں سب کے سب تدریجیت کے قائل ہیں۔"

Dawkins نے منقسم توازن پسندوں (punctuationists) کو ڈارون کی غلط نمائندگی کرنے اور اس پر حملہ کرنے کی وجہ سے تنقید کا نشانہ بنایا ہے۔ وہ کہتا ہے کہ ڈارون کی تدریجیت کو اس کے سیاق و سباق میں دیکھنے کی ضرورت ہے.... تخلیق پسندی پر حملے کے طور پر۔ منقسم توازن پسند تدریجیت کے اتنے ہی قائل ہیں جس قدر ڈارون یا اس کا کوئی چیلا' فرق صرف یہ ہے کہ وہ جمود کے لمبے عرصوں کے درمیان تدریجی ارتقاء کی غیر معمولی سرگرمی کے وقفوں کا اضافہ کر دیتے ہیں۔ مگر یہ صرف ضمنی فرق نہیں ہے بلکہ سارے معاملے کی روح ہے۔ ڈاروزم کی کمزوری پر تنقید کرنا اس لاثانی خدمت کو نقصان پہنچانا نہیں بلکہ اسے حقیقی تبدیلی کی سمجھ بوجھ سے ہم آہنگ کرتا ہے۔ صرف اسی صورت میں ڈارون کی تاریخی خدمت کو فطری ارتقاء کی وضاحت کے طور پر تکمل کیا جا سکتا ہے۔ جیسا کہ Gould بجا طور پر کہتا ہے: "ارتقاء کی جدید تھیوری کو تدریجی تبدیلی کی حاجت نہیں ہے۔ درحقیقت ڈارون کے پیش کردہ عوامل کی کارفرمائی سے وہی کچھ حاصل ہونا چاہئے جو ہمیں رکازیاتی ریکارڈ میں نظر آتا ہے۔ یہ تدریجیت ہے جسے ہمیں یقینی طور پر رد کر دینا چاہئے نہ کہ ڈاروزم کو۔" (70)

کوئی ترقی نہیں؟ No Progress?

Gould کے دلائل کا رخ بنیادی طور پر بلاشبہ درست ہے۔ جو چیز زیادہ مسائل پیش کرتی ہے وہ اس کا یہ تصور ہے کہ ارتقاء فطری طور پر ترقی پسندانہ رستے پر سفر نہیں کرتا:

Gould کہتا ہے "روز افزوں تنوع اور کثیرالتعداد تغیرات بظاہر ایک ایسے باعزم اور بے رحم جلوس کا عکس پیش کرتے ہیں جو اعلیٰ چیزوں کی طرف رواں دواں ہے۔ مگر رکازیاتی ریکارڈ ایسی کسی توضیح کو تقویت نہیں دیتا۔ نامیاتی ساخت کی اعلیٰ تر نشوونما میں کوئی مسلسل ترقی نہیں ہوئی۔ حیات کی تاریخ کے پہلے دو تہائی سے لے کر چھ میں سے پانچ حصوں پر محیط عرصے میں کرہ ارض پر صرف monerans موجود تھے اور ہمیں "ادنیٰ" سے "اعلیٰ"

Prokaryotes کی طرف مسلسل ترقی کا کوئی سراغ نہیں ملتا۔ اسی طرح کیمری عہد میں وقوع پذیر ہونے والے زبردست فروغ کے بعد سے بنیادی ڈیزائنوں میں کوئی اضافہ نہیں ہوا (اگرچہ ہم یہ دلیل دے سکتے ہیں کہ چند ڈیزائنوں کے اندر محدود نوعیت کی بہتری ہوئی ہے --- مثلاً ریڑھ کی ہڈی والے جانور اور عروقی پودے (Vascular plants) (71)

خصوصاً اپنی کتاب Wonderful Life میں بحث کرتے ہوئے Gould لکھتا ہے کہ آج کل کی نسبت کیمری دھماکے کے فوراً بعد جانوروں کی بنیادی جسمانی ساختوں کی تعداد کہیں زیادہ تھی۔ وہ کہتا ہے کہ تنوع میں اضافہ نہیں ہوا۔ ارتقاء میں لمبی مدت کے رجحانات نہیں پائے جاتے اور ذہانت سمیت کل حیات کا ارتقاء حادثاتی ہے۔

ہمارے خیال میں اس بارے میں Eric Lerner کی Gould پر کی گئی تنقید درست ہے:

"صرف یہی نہیں کہ ایک مخصوص نسل کے ارتقاء اور ارتقاء کے لمبی مدت کے رجحانات کے پیچھے کارفرما صورت احوال میں بہت فرق ہے' مثلاً زیادہ مطابقت پذیری یا ذہانت' بلکہ Gould نے اپنے دلائل کی بنیاد جن حقائق پر رکھی ہے وہ ایک ایسے ہی رجحان کی مثال ہے! وقت کے ساتھ ساتھ ارتقاء کا رجحان یہ رہا ہے کہ اس نے ترقی کی مخصوص صورتوں پر زیادہ سے زیادہ توجہ دی ہے۔ دس ارب سال یا اس سے بھی پہلے تقریباً تمام کیمیائی عناصر موجود تھے۔ حیات کے لئے لازمی مرکبات — DNA' RNA' پروٹین وغیرہ — سب کے سب اس کرہ ارض پر چار ارب سال پہلے موجود تھے۔ حیات کی بڑی بڑی سلطنتیں — جانور' پودے' کائی اور بیکٹیریا --- دو ارب سال سے موجود ہیں اور اس عرصے میں نئی اقسام سامنے نہیں آئیں۔ جیسا کہ Gould نے دکھایا ہے بنیادی ساختیں چھ سو ملین سال سے اور Major Orders (مجلی درجہ بندی) تقریباً چار سو ملین سال سے موجود ہیں۔

"جوں جوں ارتقاء کی رفتار میں اضافہ ہوتا گیا وہ زیادہ سے زیادہ مخصوص ہوتا چلا گیا اور ایک واحد نسل ہماری اپنی نسل کے معاشرتی انقلاب کے باعث یہ کرہ ارض تبدیل ہو گیا۔ یہ عین اسی قسم کا لمبی مدت پر محیط رجحان ہے جسے Gould نظریہ ارتقاء کے سلسلے میں اپنی عظیم خدمات کے باوجود نظریاتی بنیاد پر نظرانداز کرنے پر تُلا ہوا ہے۔ تاہم یہ اسی طرح

موجود ہے جس طرح ذہانت کی طرف رجحان موجود ہے۔" (72)

ارتقاء کے نتیجے میں پیچیدگی میں اضافہ ہوا ہے' ادنیٰ جانوروں سے اعلیٰ کی طرف جو بالآخر انسانوں کے ظہور کا باعث بنا جن کے مغز اتنے بڑے تھے کہ انتہائی پیچیدہ کام بھی سرانجام دے سکتے تھے' یہ حقیقت ارتقاء کے ترقی پسندانہ کردار کا ثبوت ہے۔ اس کا یہ مطلب نہیں کہ ارتقاء ایک سیدھے نیم افقی خط کی شکل میں واقع ہوتا ہے جیسا کہ Gould بجا طور پر دلیل دیتا ہے' ارتقاء کی عمومی ترقی میں وقفے آتے ہیں' ارتقاء معکوس ہوتا ہے۔ اگرچہ فطری انتخاب ماحولیاتی تغیر کے جواب میں واقع ہوتا ہے (چاہے اس کی نوعیت مقامی ہی کیوں نہ ہو) اس کے باوجود یہ حیات کی ہیئتوں کو زیادہ پیچیدہ بنانے کا باعث بنا ہے۔ بعض نسلوں (Species) نے اپنے ماحول سے مطابقت پیدا کر لی ہے اور اسی شکل میں لاکھوں سالوں سے موجود ہیں۔ دوسری نسلیں (Species) زیادہ ترقی یافتہ اشکال کے مقابلے میں ناکام ہو کر ناپید ہو گئی ہیں۔ یہ پچھلے ساڑھے تین ارب سال میں ہونے والے حیات کے ارتقاء کی شہادت ہے۔

Gould کی اس پرزور تردید کے پیچھے جو وہ ارتقاء میں ترقی کے تصور کے سلسلے میں کرتا ہے۔ سائنس سے زیادہ سماجی اور سیاسی وجوہات کارفرما ہیں۔ وہ جانتا ہے کہ ارتقائی ترقی اور "اعلیٰ تر نسلوں" کے تصور کو ماضی میں غلط انداز میں استعمال کر کے نسل پرستی اور سامراجیت کے لئے جواز فراہم کئے گئے ہیں ---- سفید فاموں کی مبینہ برتری کے تحت یہ فرض کیا جاتا تھا کہ یورپی اقوام کو یہ حق حاصل ہے کہ وہ ایشیا اور افریقہ کی "قانون سے عاری کمتر نسلوں" کی زمین اور مال و دولت پر قبضہ کر لیں۔ ابھی چالیس کی دہائی تک سائنس سے تعلق رکھنے والے معزز حضرات "ارتقائی شجرنامے" شائع کر رہے تھے جن میں سفید فاموں کو چوٹی پر دکھایا جاتا تھا اور رنگ دار اور دوسری "نسلوں" کو الگ اور نچلی شاخوں پر گوریلوں اور چمپنزیوں سے ذرا اوپر دکھایا جاتا تھا۔

جب اس سے یہ سوال کیا گیا کہ وہ ارتقاء میں ترقی کے تصور کو فاسد "Noxious" کیونکر خیال کرتا ہے تو Gould نے اپنی صفائی یوں پیش کی:

"ترقی جبلی یا منطقی طور پر فاسد نہیں ہے۔ یہ مغربی ثقافتی روایات کے حوالے سے فاسد ہے۔ اس کی جڑیں سترہویں صدی تک جاتی ہیں' انیسویں صدی میں ترقی ایک مرکزی

سماجی ضابطہ اخلاق کے طور پر صنعتی انقلاب اور وکٹورین توسیع پسندی کے ساتھ ساتھ عروج کو پہنچی۔ حالیہ دہائیوں میں خود کو فوجی یا ماحولیاتی تباہی کا شکار کرنے کے خوف نے وکٹورین اور ایڈورڈین عہد کی ابدی (Optimism) رجائیت پسندی کو دھندلا دیا ہے۔ تاہم متوقع سائنسی دریافتیں اور معاشی فروغ اس سوچ کے لئے ایندھن فراہم کر رہے ہیں جس کی رو سے ترقی کو تاریخ کا اچھا اور فطری جزو خیال کیا جاتا ہے۔ تاریخی ترتیب کی توجیہ (interpretation) میں ترقی کا نظریہ حاوی رہا ہے۔ اور کیونکہ ارتقاء سب سے عظیم تاریخ ہے اس لئے ترقی کا تصور فوراً اس کی طرف منتقل ہو گیا۔ آپ اس سے ظاہر ہونے والے کچھ نتائج سے بخوبی آگاہ ہیں۔" (73)

ایسی جاہلانہ اور رجعت پسندانہ غلاظت کے خلاف Gould کے رد عمل سے ہمدردی کی جا سکتی ہے۔ یہ بھی درست ہے کہ "ترقی" جیسی اصطلاحات جب ارتقاء پر لاگو کی جاتی ہیں تو خالصتاً" سائنسی نقطہ نظر سے شائد یہ آئیڈیل نہیں ہوتیں۔ اس میں ہمیشہ یہ خطرہ موجود رہتا ہے کہ اسے مقصدی (Teleological) طرز فکر خیال کیا جا سکتا ہے یعنی یہ تصور کہ فطرت ایک پہلے سے طے شدہ منصوبے کے تحت عمل کر رہی ہے جسے کسی تخلیق کار نے بنایا تھا۔ تاہم حسب معمول رد عمل بہت شدید ہو گیا ہے۔ اگر ترقی کا لفظ نامناسب ہے تو اس کی بجائے پیچیدگی (Complexity) کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔ کیا اس سے انکار ممکن ہے کہ زندہ عضویوں میں پہلے واحد خلیے پر مشتمل جانوروں سے لے کر آج تک حقیقی ترقی واقع ہوئی ہے؟

یہ تسلیم کرنے کے لئے کہ ارتقاء کے گزشتہ ساڑھے تین ارب سال محض تبدیلی سے ہی عبارت نہیں بلکہ اس عرصہ میں حقیقی ترقی ہوئی ہے یعنی سادہ اشکال سے زیادہ پیچیدہ زندہ نظاموں کی طرف پیش رفت ہوئی ہے ہمیں انسان کے بارے میں پرانے یکطرفہ نقطہ نظر کی طرف لوٹنے کی کوئی حاجت نہیں جس کی رو سے انسان ارتقاء کا نقطہ عروج قرار پایا تھا۔ رکازیاتی ریکارڈ اس امر کا گواہ ہے۔ مثال کے طور پر دو سو تیس (230) ملین سال قبل رینگنے والے جانوروں سے ارتقاء پانے والے ممولیوں کے مغز کے اوسط حجم میں ہونے والا ڈرامائی اضافہ۔ اسی طرح انسانوں کے ظہور کے وقت بھی مغز کے حجم میں معیاری جست کے ساتھ اضافہ ہوا اور یہ بھی بذات خود ایک ہموار مقداری عمل کے ذریعے نہیں ہوا بلکہ

جستوں کی ایک زنجیر پر مشتمل تھا جس میں Homo habilis ،Homo erectus ،thalis Homo neander اور Homo Sapiens اہم سنگ میلوں کی حیثیت رکھتے ہیں۔

مارکسزم اور ڈاروِنزم Marxism and Darwinism

"جس قسم کی اقدار کی پاسداری مارکسٹ نظریہ کرتا ہے وہ ان سے تقریباً بالکل الٹ ہیں جو ہمارے موجودہ سائنسی طرزِ فکر سے سامنے آتی ہیں۔"

(1981ء میں Medicine کا نوبل انعام پانے والا Roger Sperry)

"کلیسا جب بیسویں صدی کے دیوتاؤں' ترقی کائنات کے مادہ پرستانہ نقطہ نظر اور انتشار کے حملے کے خلاف آواز اٹھاتا ہے تو کتاب تخلیق ہیشہ کی طرح سچائی کی نقیب لگتی ہے چاہے کوئی حیاتیاتی شروعات کی ارتقائی توضیح کو مانتا ہے یا نہیں۔"

(Black more and page. Evolution : The Great Debate)

جدلیاتی مادیت کا طریقہ کار اختیار کرتے ہوئے مارکس اور اینگلز وہ قوانین دریافت کرنے میں کامیاب ہوئے جو عمومی لحاظ سے تاریخ پر اور معاشرے کی نشوونما پر لاگو ہوتے ہیں۔ لاشعوری طور پر ایسا ہی طریقہ کار استعمال کرتے ہوئے ڈارون پودوں اور جانوروں کے ارتقاء کے قوانین پر سے پردہ اٹھانے میں کامیاب ہو گیا۔ ماہر رکازیات Stephen Jay Gould کہتا ہے۔ "ڈارون نے فطرت کی توضیح کے لئے مستقل مزاجی سے مادہ پرستانہ فلسفے کو لاگو کیا۔ مادہ تمام موجودات کی بنیاد ہے۔ ذہن' روح' خدا ایسے الفاظ ہیں جو خلیاتی پیچیدگی (Neural complexity) کے شاندار نتائج کا اظہار کرتے ہیں۔"

ڈارون کے نظریہ ارتقاء نے فطرت کی دنیا کے بارے میں ہمارے نقطہ نظر میں انقلاب بپا کر دیا۔ اس سے قبل سائنس دانوں پر یہ طرزِ فکر حاوی تھا کہ Species ناقابل تغیر ہیں جنہیں خدا نے مخصوص افعال کی انجام دہی کے لئے تخلیق کیا تھا۔ ان میں سے کچھ ارتقاء کے تصور کو تسلیم بھی کرتے تھے مگر ایک روحانی شکل میں جس کے اندر ایک اعلیٰ ترین ہستی کی فیصلہ کن دخل اندازی کی گنجائش موجود رہتی تھی۔ ڈارون اس خیال پرستانہ طرزِ فکر سے فیصلہ کن انداز میں قطع تعلق کی نمائندگی کرتا ہے۔ ارتقاء نے پہلی بار خصوصی طور پر تو نہیں مگر بنیادی طور پر' فطری انتخاب کے عمل کے ذریعے یہ وضاحت پیش کی کہ اربوں

سال کے عرصہ میں ایک خلئے پر مشتمل سادہ ترین عضویئے سے حیات کی اعلیٰ اور پیچیدہ ترین اشکال بشمول انسان تک تبدیلی کس طرح واقع ہوئی۔ ڈاروِن کی انقلابی خدمت اس میکانزم کی دریافت تھی جو اس تبدیلی کا موجب تھا اور اس طرح ارتقاء کو ایک ٹھوس سائنسی بنیاد فراہم کر دی گئی۔

یہاں ہمیں مارکس اور اینگلز کے اس کردار سے کچھ کچھ مشابہت دکھائی دیتی ہے جو انہوں نے سماجی سائنسوں کے شعبے میں ادا کیا تھا۔ ان سے بہت پہلے دوسروں نے طبقاتی کشمکش کے وجود کا ادراک کر لیا تھا۔ لیکن اس مظہر کی سائنسی توضیح اس وقت تک ممکن نہ ہو سکی جب تک مارکس نے قدر و محنت کے نظریئے (Labour Theory of Value) کا تجزیہ پیش نہیں کیا اور تاریخی مادیت کو فروغ نہیں دیا۔ مارکس اور اینگلز نے ڈاروِن کے نظریئے کی پرجوش حمایت کی جو ان کے فطرت پر لاگو ہونے والے تصورات کی تصدیق کرتا تھا۔ 16 جنوری 1861 میں مارکس نے Lassalle کو لکھا: "ڈاروِن کی کتاب بہت اہم ہے اور میرے لئے تاریخ میں طبقاتی جدوجہد کے سلسلے میں ایک فطری سائنسی بنیاد فراہم کرتی ہے۔ بے شک اس سلسلے میں انگریزوں کے ناپختہ طریقہ ترویج کو برداشت کرنا پڑتا ہے۔ تمام تر خامیوں کے باوجود صرف یہی نہیں کہ پہلی دفعہ فطری سائنسوں میں (Teleology) مقصدیت پر ضرب کاری لگی ہے بلکہ اس کے عقلی معانی تجرباتی (empirically) طور پر واضح کر دیئے گئے ہیں۔"

ڈاروِن کی کتاب Origin of Species 1859ء میں منظر عام پر آئی اور اسی سال مارکس نے Preface to the Critique of Political economy شائع کیا جس میں تاریخ کے مادی تصور کا مکمل طور پر احاطہ کیا گیا تھا۔ ڈاروِن نے فطری انتخاب کے نظریہ پر کام بیس سال پہلے ہی مکمل کر لیا تھا مگر اپنے مادی نقطہ نظر کے خلاف ردعمل کے خوف سے اسے شائع کرانے سے گریز کیا۔ تب بھی اس نے انسان کے ظہور کے بارے میں صرف ان ہی لفظوں میں حوالہ دیا "انسان کے ظہور اور اس کی تاریخ پر روشنی پڑے گی۔" 1871ء میں جب انہیں مزید چھپانا ممکن نہ رہا تو اسے The Descent of Man شائع کرنا پڑی۔ اس میں پیش کردہ تصورات اس قدر بے چین کر دینے والے تھے کہ ڈاروِن کو اسے شائع کرنے کے سلسلے میں برا بھلا کہا گیا کہ اس کی اشاعت "ایسے وقت میں ہوئی جب پیرس کا

آسمان کیمون (Commune) کے شعلوں سے سرخ ہو رہا تھا۔" وہ بہت مستعدی کے ساتھ مذہب کے سوال سے پہلوتہی کرتا تھا حالانکہ وہ بہت واضح طور پر تخلیق پرستی کو رد کر چکا تھا۔ 1880ء میں اس نے لکھا: "مجھے یوں لگتا ہے (صحیح یا غلط) کہ عیسائیت اور Theism کے خلاف براہ راست دلائل کا لوگوں پر بمشکل ہی کوئی اثر ہوتا ہے اور فکری آزادی کی بہترین خدمت اسی صورت میں ہو سکتی ہے کہ سائنسی ترقی کے ساتھ آنے والی سوچ کو بتدریج واضح کیا جائے۔ اسی لئے میں نے ہمیشہ مذہب کے بارے میں لکھنے سے گریز کیا ہے اور خود کو سائنس تک محدود رکھا ہے۔"

ڈارون کا فطرت کے بارے میں مادہ پرستانہ تصور ایک ایسی انقلابی پیش رفت تھی جس نے ارتقاء کا سائنسی تصور مہیا کیا۔ تاہم مارکس کا رویہ ڈارون کے بارے میں غیر ناقدانہ نہیں تھا۔ بطور خاص اس نے ڈارون کے "ناپختہ انگریزی طریقہ کار" کو تنقید کا نشانہ بنایا اور دکھایا کہ کس طرح ڈارون کی خامیوں کی بنیاد وہ اثرات تھے جو Adam Smith اور Malthus کی تعلیمات نے مرتب کئے تھے۔ کوئی مخصوص فلسفیانہ نقطہ نظر نہ رکھنے کے باعث ڈارون کا رائج الوقت نظریات سے متاثر ہونا لازمی امر تھا۔ وکٹورین عہد کے درمیانے طبقے سے تعلق رکھنے والے انگریز خواتین و حضرات اس پر فخر کرتے تھے کہ وہ عملی لوگ ہیں اور پیسہ بنانے اور اچھی زندگی گزارنے کے فن سے واقف ہیں۔ Survival of the Fittest (طاقت ور ترین کی بقا) کی اصطلاح کو فطری انتخاب کی وضاحت کے لئے بنیادی طور پر ڈارون نے نہیں بلکہ Herbert Spencer نے 1864ء میں استعمال کیا۔ ڈارون کے نزدیک ترقی کا وہ مفہوم نہیں تھا جو Spencer کے ہاں تھا---- انسانی ترقی جس کی بنیاد "کمزور" کے خاتمے پر تھی--- اور ڈارون کا اس اصطلاح کو اپنانا کم عقلی پر محمول کیا جا سکتا ہے۔ اسی طرح "Struggle for existence" (بقا کی جنگ) کو ڈارون نے بطور استعارہ کے استعمال کیا تھا مگر قدامت پسندوں نے اسے مسخ کر دیا جو کہ ڈارون کے نظریات کو اپنے مقاصد کے لئے استعمال کرتے تھے (Social Darwinists) سوشل ڈارونسٹوں کے نزدیک مقبول ترین نعروں "Survival of the Fittest" اور "Struggle for existence" کا اطلاق معاشرے پر کرنے سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ فطرت اس امر کو یقینی بنائے گی کہ مسابقت کے حالات میں مقابلے کی بہترین صلاحیت رکھنے

والے کو کامیابی حاصل ہو اور یہ عمل مسلسل بہتری پیدا کرنے کا باعث ہو گا۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا تھا کہ سماجی عوامل کی اصلاح کی تمام کوششیں ناقابل علاج مرض کا علاج کرنے کی کوشش کے مترادف تھیں کیونکہ وہ فطرت کی دانائی میں دخل اندازی کرتی تھیں اس لئے وہ محض خرابی کا موجب ہی بن سکتی تھیں۔ جیسا کہ Dobzhansky کہتا ہے:

"کیونکہ فطرت کے دانت اور پنجے خون سے سرخ ہیں' اس لئے یہ ایک بہت بڑی غلطی ہو گی کہ ہم اپنے جذبات کو فطرت کے ارادوں میں دخل اندازی کی اجازت دیتے ہوئے غریبوں' کمزوروں اور عمومی طور سے نااہل لوگوں کی اس قدر امداد کریں کہ وہ بھی امیروں' طاقتور اور اہل لوگوں کی طرح آرام دہ زندگی گذارنے لگیں۔ آخرکار فطرت کی حکمرانی کے تحت عظیم ترین فوائد حاصل ہوں گے۔ ہربرٹ سپنسر (Herbert Spencer) نے کہا تھا۔ "ہم تمام فطرت میں ایک ایسے سخت نظم و ضبط کا نفوذ دیکھتے ہیں جو بہت زیادہ رحمدل ہونے کی خاطر تھوڑا سا ظالم ہے۔" (74)

ڈارون اور مالتھس Darwin and Malthus

"آبادی میں اضافے کی مزاحمت نہ کی جائے تو وہ جیومیٹری کی شرح سے بڑھتی ہے۔ روزی روٹی میں اضافہ محض حسابی شرح سے ہوتا ہے۔"

(Thomas Robert Malthus, The Principle of Population.)

ہو سکتا ہے Adam Smith کی آزاد تجارت کی معاشیات نے ڈارون کو فطری انتخاب کے سلسلے میں بصیرت عطا کی ہو مگر جیسا کہ اینگلز تبصرہ کرتا ہے: "ڈارون نہیں جانتا تھا کہ اس نے بنی نوع انسان پر کتنا کڑوا طنز Satire تحریر کیا ہے خصوصاً اپنے ہم وطنوں پر' جب اس نے یہ ثابت کیا کہ آزادانہ مقابلہ یعنی Struggle for existence جسے معاشیات دان اعلیٰ ترین تاریخی کامیابی سمجھتے ہیں جانوروں کی دنیا (Animal Kingdom) کی عمومی کیفیت ہے۔" (75) ڈارون کو Malthus کے آبادی پر مضمون Essay on Population سے فکری تحریک ملی جو 1798ء میں لکھا گیا تھا۔ اس نظریئے کا مقصد یہ ثابت کرنا ہے کہ آبادی جیومیٹری کی شرح سے بڑھتی ہے اور غذا کی فراہمی محض حسابی شرح سے' اگر اسے قابو

جنگ' بیماری یا بندش کا سامنا نہ کرنا پڑے۔ اسے غلط ثابت کر دیا گیا۔

Spencer کے برعکس ڈارون "Fitness" کو محض ایک دیئے گئے ماحول کے حوالے سے جانتا ہے نہ کہ کاملیت کے ایک حتمی پیمانے کے حوالے سے۔ حقیقت یہ ہے کہ دونوں اصطلاحات جن کے ساتھ ڈارون کا نام زیادہ تر جوڑا جاتا ہے یعنی ارتقاء اور طاقت ور ترین کی بقا "Survival of the Fittest" اس کی کتاب The Origins کے ابتدائی ایڈیشنوں میں نہیں پائی جاتیں جہاں اس کے بنیادی تصورات کا اظہار قابل توارث تبدیلی کی صلاحیت (Mutability) اور فطری انتخاب کے الفاظ کے ذریعے کیا گیا ہے۔ 18 جون 1862ء کو مارکس نے اینگلز کو لکھا: میں نے ڈارون کو دوبارہ پڑھا ہے اور مجھے یہ دیکھ کر حیرانی ہوئی ہے جب وہ کہتا ہے کہ وہ Malthus کا نظریہ پودوں اور جانوروں پر بھی لاگو کر رہا ہے حالانکہ Malthus کا سارا زور ہی اس نقطے پر ہے کہ وہ اس نظریے کو پودوں اور جانوروں پر نہیں بلکہ صرف انسانوں پر لاگو کرتا ہے --- اور جیومیٹری کی شرح کے ساتھ --- پودوں اور جانوروں کے برعکس۔" اینگلز بھی ڈارون کی ناپختہ وضاحت یا زبان کو رد کرتے ہوئے کہتا ہے: "ڈارون کی غلطی یہ ہے کہ اس نے فطری انتخاب یا طاقت ور ترین کی بقاء میں دو بالکل الگ الگ چیزوں کو یکجا کر دیا ہے:

"1- آبادی میں اضافے سے پیدا ہونے والے دباؤ کے تحت سب سے زیادہ طاقتور ہی اپنی بقاء کو قائم رکھ سکتے ہیں مگر کئی حوالوں سے کمزور ترین بھی ایسا کر سکتے ہیں۔"

"2- تبدیل شدہ ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی بہتر صلاحیت کے باعث اس صورت میں بچ جانے والے ان "حالات" کے لئے زیادہ مناسب ہیں مگر مطابقت کا مطلب بحیثیت مجموعی ترقی بھی ہو سکتا ہے اور ارتقائے معکوس بھی (کیونکہ طفیلی زندگی سے مطابقت ہمیشہ ارتقائے معکوس ہوتی ہے)۔

"بنیادی بات: نامیاتی ارتقاء میں آگے کی سمت بڑھتا ہوا ہر قدم بیک وقت ایک معکوس ارتقاء بھی ہے جو ارتقاء کو ایک خاص سمت دیتا ہے اور باقی کئی سمتوں سے ارتقاء کو خارج کر دیتا ہے۔ تاہم یہ ایک "بنیادی اصول" ہے۔" (76)

بقاء کی جدوجہد کا وجود بالکل ظاہر ہے ---- اگرچہ اس مفہوم میں نہیں جو Spencer کے ہاں ہے --- بلکہ جہاں فطرت میں خوراک وغیرہ کی کمی ہے یا کسی نسل کے ارکان کو

شکاری جانوروں سے خطرہ درپیش ہے۔ ا سٹلز کہتا ہے: "ڈاروں نے Malthus کے نظریہ کو اتنی سادہ لوحی سے اور بلا تنقید قبول کرنے میں کتنی ہی بڑی غلطی کیوں نہ کی ہو تاہم کوئی بھی شخص پہلی نظر میں ہی بھانپ سکتا ہے کہ فطرت میں بقا کی جدوجہد کو سمجھنے کے لئے Malthus سے چشمہ مستعار لینے کی کوئی حاجت نہیں --- جرا ثیموں کی اس ان گنت تعداد' جنہیں فطرت اتنے بے دریغ طریقے سے پیدا کرتی ہے اور جرا ثیموں کی اس معقول تعداد کے درمیان تضاد جو بلوغت کو پہنچتے ہیں' یہ تضاد حقیقت میں زیادہ تر بقا کی جدوجہد کے ذریعے ہی حل ہوتا ہے --- جو اکثر اوقات انتہائی بے رحمانہ ہوتا ہے۔" (77)

بہت سی نسلیں اپنی بقا کی شرح کو زیادہ سے زیادہ کرنے کے لئے بہت سے بیج یا انڈے پیدا کرتی ہیں' بالخصوص اپنی زندگی کے ابتدائی سالوں میں۔ دوسری طرف نسل انسانی نے اپنی بقا کے لئے اور راستے اختیار کیے ہیں کیونکہ اس کی نشوونما بہت سست رفتاری سے ہوتی ہے اور چند ایک بچوں کی پرورش اور نگہداشت پر بہت سی توانائی اور کوشش صرف کرنا پڑتی ہے جو بڑے ہونے میں کافی وقت لیتے ہیں۔ ہماری برتری کی وجہ ہمارا مغز اور اس کے سیکھنے اور عمومی اصول وضع کرنے کی صلاحیت ہے۔ ہماری آبادی کا پھیلاؤ ہمارے بچوں کی بڑی تعداد میں ہلاکت سے کنٹرول نہیں ہوتا اور اس وجہ سے اس کا مقابلہ بھونڈے انداز میں دوسری Species سے نہیں کیا جا سکتا۔

Malthus کے لئے حتمی جواب تاریخ خود فراہم کرتی ہے A. N. White head نے اس طرف اشارہ کرتے ہوئے لکھا ہے کہ دسویں صدی عیسوی سے لے کر بیسویں صدی عیسوی تک کے عرصے میں یورپ میں بڑھتی ہوئی آبادی کے ساتھ ساتھ لوگوں کے عمومی معیار زندگی میں بھی بہتری آئی ہے۔ اسے کسی بھی طور Malthus کے نظریے سے ہم آہنگ نہیں کیا جا سکتا خواہ ہم "رکاوٹوں" (Checks) کے سوال کو "یقینی نتیجے میں تاخیر" کے ذریعے کے طور پر متعارف کروا بھی دیں۔ کسی تھیوری کے صحیح یا غلط ثابت ہونے کے لئے ایک ہزار سال کا عرصہ کافی ہونا چاہیے۔ جیسا کہ White head کہتا ہے: "سیدھی سادی سچائی یہ ہے کہ اس عرصے کے دوران اور اس علاقے (یورپ) میں تمام نام نہاد Checks ایسے تھے کہ Malthus کا اصول ایک امکان کی نمائندگی کرتا تھا جو "نہ تو حقیقت کا روپ دھار سکا اور نہ ہی اس کی کوئی اہمیت تھی۔" (78)

White head کہتا ہے کہ میینہ Checks آبادی کے گنجان ہونے سے بھی متناسب نہیں تھے۔ مثال کے طور پر وبائیں زیادہ تر آبادی کے حجم کے نتیجے میں نہیں بلکہ گندگی (bad sanitation) کی وجہ سے پھیلتی تھیں۔ اس کا علاج birth control نہیں بلکہ صابن' پانی اور نکاسی آب کا مناسب بندوبست ہوتا۔ تیس سالہ جنگ کے باعث جرمنی کی آبادی آدھی رہ گئی ---- آبادی میں اضافے پر بڑا شدید Check لگ گیا۔ جنگ کی بہت سی وجوہات ہوتی ہیں مگر ضرورت سے بڑھی ہوئی آبادی کا ذکر ان میں کبھی نہیں پایا جاتا۔ نہ ہی ہمارے علم کے مطابق ان دوسری جنگوں میں اس عنصر نے کوئی قابل ذکر کردار ادا کیا ہے جن سے یورپ کی تاریخ بھری پڑی ہے۔ مثال کے طور پر قرون وسطی کے آخر میں جرمنی' فرانس اور انگلینڈ میں بپا ہونے والی کسانوں کی بغاوتیں زیادہ آبادی کے باعث نہیں تھیں۔ سچ تو یہ ہے کہ یہ بغاوتیں عین اس وقت بپا ہوئیں جب آبادی کا ایک بڑا حصہ "کالی موت " (Black Death) کا شکار ہو چکا تھا۔ سولویں صدی کے شروع میں Flanders میں آبادی گنجان تھی پھر بھی یہاں کا معیار زندگی جرمنی کے مقابلے میں بہت اونچا تھا جہاں کسان کی غربت نے "کسانوں کی جنگ" (Peasant's War) میں اہم کردار ادا کیا۔

Malthus کے نظریات کی سائنسی نقطہ نظر سے قطعاً" کوئی وقعت نہیں لیکن نام نہاد منڈی کی پالیسیوں کے انتہائی غیر انسانی نفاذ کے لئے انہیں لگاتار ایک بہانے کے طور پر استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ 1840ء کی دہائی میں آئرلینڈ میں پڑنے والے آلوؤں کے قحط کے دوران جس میں آئرلینڈ کی آبادی آٹھ ملین سے کم ہو کر ساڑھے چار ملین رہ گئی تھی آئرلینڈ کے انگریز زمیندار مسلسل گندم برآمد کرتے رہے۔ آزاد منڈی کے سنہرے اصولوں پر سختی سے کاربند رہتے ہوئے لندن کی "لبرل" حکومت نے کوئی بھی ایسا قدم اٹھانے سے انکار کر دیا جو آزاد تجارت یا قیمتوں پر اثر انداز ہو سکتا اور آئرلینڈ کے لئے سستی مکئی کی فراہمی منقطع کر کے لاکھوں انسانوں کو فاقہ کشی سے مرنے کے لئے چھوڑ دیا۔ انگریز حکومت کے Malthusian Principles کا دفاع Privy Council کے سیکریٹری Charles Grenville نے کچھ ان الفاظ میں کیا:

"۔۔۔ آئرلینڈ کی حالت انتہا درجے افسوس ناک ہے اور مایوسی پیدا کرنے کے لئے کافی ہے: ایسی عام بدنظمی اور دل شکنگی' ایک ایسی قوم جس میں ماسوائے چند استثنائات کے' خود

اور کاہلی کوٹ کوٹ کر بھری ہوئی ہے' ناعاقبت اندیش اور وحشی ---- اوپر سے لے کر نیچے تک سب کی خواہش ہے کہ کم سے کم کام کر کے جس قدر زیادہ ہو سکے حاصل کر لیں' ان میں اٹھ کھڑے ہو کر اپنے لئے کچھ کرنے کا جذبہ ہی نہیں' دستگیری کے لئے ہمارے ملک کی طرف دیکھتے ہیں اور جو امداد انہیں حاصل ہوتی ہے اس پر ناک بھوں چڑھاتے ہیں' عوام الناس اجڈ' گنوار' وحشی' دھوکے باز اور کاہل الوجود ہیں' تمام صورت احوال متضاد اور نامعقول ہے۔ اگلے سال تک قحط کے جاری رہنے کے خطرے کے باوجود وہ زمینوں پر کاشت نہیں کر رہے اور وہ ہل اور بیج کے بغیر بنجر پڑی ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ لوگ اتنے خوشحال کبھی نہیں رہے جتنے وہ قحط کے اس سال کے دوران رہے ہیں۔ کوئی بھی کرایہ ادا نہیں کر رہا اور بینک بچتوں سے بھرے پڑے ہیں۔ ہماری امدادی رقوم سے وہ غلے کی بجائے اسلحہ خریدتے ہیں اور پھر ہمارے ان افسران کو گولی مار دیتے ہیں جو وہاں امداد کی تقسیم کی نگرانی کی غرض سے بھیجے جاتے ہیں۔ زمینداروں کو کام کاج کے لئے مزدور نہیں ملتے جبکہ لوگ اوور سیروں کی ملازمت کے حصول کے لئے گھیرے رہتے ہیں اور بھلے چنگے فقیر جو خود کو محتاج بتاتے ہیں مگر ان کی جیبوں سے پکڑے جانے پر بڑی بڑی رقوم نکلتی ہیں۔ 28 نومبر 1846ء"

حالات کی حقیقی تصویر کشی Doctor Burrit نے کی ہے جو یہ دیکھ کر دہشت زدہ ہو گیا تھا کہ سڑکوں پر ایسے لوگ کام کر رہے ہیں جن کے اعضاء سوج کر اپنے عام حجم سے دوگنا ہو چکے تھے۔ ایک بارہ سالہ بچے کا جسم "سوج کر اپنے عام سائز سے تقریباً تین گنا ہو چکا تھا اور اس سے وہ کپڑے پھٹ گئے تھے جن سے اس نے تن پوشی کی ہوئی تھی۔" Skull نامی ایک جگہ کے قریب "ہم پانچسو لوگوں کے مجمع کے پاس سے گزرے جو آدھے ننگے تھے اور فاقہ کشی کا شکار تھے۔ وہ شوربے کی تقسیم کے انتظار میں تھے۔ ہمیں ان کی طرف متوجہ کیا گیا اور جب میں رحم اور حیرت سے اس افسوسناک منظر کو دیکھ رہا تھا تو میرا رہنما جو کہ East Skull کا رہنے والا ڈاکٹری کے شعبے سے متعلق جنٹلمین تھا مجھ سے کہنے لگا: "جن لوگوں کو تم اس وقت دیکھ رہے ہو ان میں سے کوئی بھی تین ہفتے سے زیادہ زندہ نہیں رہے گا: یہ ناممکن ہے"..... یہاں روزانہ اموات کی شرح چالیس سے پچاس تک ہے۔ ان میں سے بمشکل بیس خوش قسمتوں کو دفن ہونا نصیب ہوتا ہے۔ لوگ خود کو اپنے ڈربوں

(Cabins) کے اندر بند کر لیتے ہیں تاکہ وہ اپنے بچوں کے ہمراہ موت کو گلے لگا سکیں اور راہ گیر یہ منظر نہ دیکھ پائیں۔" (79)

کوئی وجہ نہیں تھی کہ یہ لوگ موت کا شکار ہو جاتے اور آج بھی کوئی وجہ نہیں کہ لاکھوں افراد فاقہ کشی کا شکار ہوں جبکہ یورپ اور امریکہ میں کسانوں کو اس غرض سے پیسے دیئے جاتے ہیں کہ وہ غلہ نہ اگائیں۔ یہ لوگ فطرت کے قوانین کا نہیں بلکہ منڈی کے قوانین کا شکار ہیں۔

شروع ہی سے مارکس اور اینگلز نے Malthus کے غلط نظریات کی مذمت کی تھی۔ 29 مارچ 1865ء کو Lange کے نام خط میں "Parson Malthus" کے دلائل کا جواب دیتے ہوئے اینگلز نے لکھا: "آبادی کا دباؤ روزی کے ذرائع پر نہیں بلکہ روزگار کے ذرائع پر ہے: انسان اس سے کہیں زیادہ تیز رفتاری سے افزائش نسل کر سکتا ہے جس قدر جدید بورژوازی کو درکار ہو سکتی ہے۔ ہمارے لئے بورژوا معاشرے کو ترقی کی راہ میں حائل رکاوٹ خیال کرنے کی یہ ایک اور وجہ ہے اور اس رکاوٹ کو ضرور ختم ہونا چاہئے۔"

مشینری، نئے سائنسی طریقہ ہائے کار اور کھادوں کے متعارف ہونے کی وجہ سے دنیا کی غذائی پیداوار بہ آسانی آبادی میں اضافے کا ساتھ دے سکتی ہے۔ زرعی اجناس کی پیداوار میں زبردست اضافہ ہو رہا ہے جبکہ اس شعبے میں کام کرنے والی آبادی کا تناسب مسلسل کم ہوتا جاتا رہا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں جو زرعی کارکردگی حاصل کی جا چکی ہے اگر اس کا دائرہ ساری دنیا کی زراعت تک پھیلا دیا جائے تو پیداوار میں زبردست اضافہ ہو سکتا ہے۔ اس وقت سمندروں سے ان کی پیداواری گنجائش کے ایک معمولی حصے سے استفادہ کیا جا رہا ہے۔ بھوک اور فاقہ کشی کا وجود بنیادی طور پر اس لئے باقی ہے کہ زرعی اجارہ داریاں غذا کی قیمتوں کو اونچا رکھنے اور منافع کی شرح کو برقرار رکھنے کی ضرورت کے تحت اضافی غذائی پیداوار (Food Supplies) کو تباہ کر دیتی ہیں۔

نام نہاد تیسری دنیا میں پھیلی ہوئی بھوک "فطری انتخاب" کی پیداوار نہیں بلکہ یقینی طور پر انسان کا بنایا ہوا مسئلہ ہے۔ یہ طاقت ور ترین کی بقاء نہیں بلکہ مٹھی بھر بڑے بینکوں اور اجارہ داریوں کی منافع کے لئے حرص ہے جو کروڑوں انسانوں کو انتہا درجے غربت اور حقیقی فاقہ کشی کے منہ میں دھکیل دیتی ہے۔ محض جمع شدہ قرضہ جات پر سود کی رقم واپس

کرنے کے لئے غریب ترین ممالک برآمد کے لئے نقد آور فصلیں اگانے کے لئے مجبور ہیں جن میں چاول، Cocoa اور دوسری غذائی اجناس شامل ہیں جو ان کے اپنے عوام کی خوراک کے طور پر استعمال ہو سکتی ہیں۔

سوڈان 1989ء میں بھی خوراک برآمد کر رہا تھا جبکہ اس کے عوام فاقہ کشی کے ہاتھوں موت کا شکار ہو رہے تھے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ برازیل میں ہر سال چار لاکھ بچے بھوک سے مر جاتے ہیں۔ پھر بھی برازیل کا شمار دنیا کے بڑے خوراک برآمد کرنے والے ممالک میں ہوتا ہے۔ تیسری دنیا کی ڈراؤنے خواب جیسی صورت حال کا الزام اس حقیقت پر دھرنے کی کوشش میں کہ "لوگ بہت زیادہ ہیں" (یعنی کالے، زرد اور گندمی) تو وقتاً فوقتاً وہی رسوائے زمانہ تصورات پھر پیش کیے جاتے ہیں۔ اس حقیقت کو بہت آسانی سے نظر انداز کر دیا جاتا ہے کہ پنشن کی عدم موجودگی کے باعث غریب کسان کو زیادہ سے زیادہ بچوں (خصوصاً بیٹوں) کی ضرورت ہوتی ہے جو اس کے بڑھاپے کا سہارا بن سکیں۔ غربت اور جہالت اس نام نہاد "آبادی کے مسئلہ" کا باعث ہیں۔ معیار زندگی اور تعلیم میں بہتری کے ساتھ آبادی میں اضافہ خود بخود کم ہو جاتا ہے۔ غذائی پیداوار میں اضافے کے امکانات بہت زیادہ ہیں جنہیں امریکہ، یورپ اور جاپان کے مٹھی بھر کسانوں کے منافعوں کو بڑھاوا دینے کی خاطر مصنوعی طور پر دبایا گیا ہے۔ بیسویں صدی کے آخری حصے میں بڑے پیمانے پر فاقہ کشی اس لئے اور بھی زیادہ ناگوار ہے کیونکہ یہ غیر ضروری ہے۔

سوشل ڈاروزم Social Darwinism

اگرچہ مارکس اور اینگلز ڈارون کے بہت مداح تھے مگر ایسا نہیں تھا کہ وہ اس کے نظریات پر تنقید نہ کرتے ہوں۔ اینگلز کہتا تھا کہ بعد میں ڈارون کے خیالات کو زیادہ خالص بنایا جائے گا اور ترقی دی جائے گی --- جینیات (Genetics) کے فروغ سے اس حقیقت کی تصدیق ہو گئی ہے۔ نومبر 1875ء میں اس نے Lavrov کو لکھا: "ڈارون کے نظریے میں سے میں نظریہ ارتقاء کو تسلیم کرتا ہوں لیکن ڈارون کا ثابت کرنے کا طریقہ (زندگی کے لئے جدوجہد، فطری انتخاب) میرے خیال میں محض ایک نو دریافت شدہ حقیقت کے بارے میں عبوری اور نامکمل اظہار ہے۔" اور پھر Anti Duhring میں لکھتا ہے: "

نظریہ ارتقاء بذات خود ابھی بڑے ابتدائی مرحلے میں ہے اس لئے اس میں کوئی شبہ نہیں ہو سکتا کہ مزید تحقیق سے موجودہ تصورات میں بہت رد و بدل ہو گا بشمول ڈارون کے تصورات کے جو نسلیں کے ارتقائی عمل سے متعلق ہیں۔

ا۔ ننگز نے ڈارون کے یکطرفہ پن اور بعد میں سامنے آنے والے Social Darwinism کو بھی کڑی تنقید کا نشانہ بنایا۔ ا۔ ننگز بیان کرتا ہے: "ابھی ڈارون کی بمشکل پہچان ہی ہوئی تھی کہ انہی لوگوں کو چہار سو جدوجہد کے علاوہ کچھ بھائی نہ دیتا تھا۔ دونوں نظریوں کا بہت محدود سطح پر جواز بنتا ہے مگر دونوں یکساں طور پر یک طرفہ اور متعصب ہیں --- اس لئے فطرت کے حوالے سے بھی اس کی اجازت نہیں دی جا سکتی یکطرفہ طور پر اپنے پرچموں پر محض "جدوجہد" لکھ لیا جائے۔ لیکن یہ خواہش قطعاً" بچگانہ ہے کہ تاریخی ارتقاء اور پیچیدگی کی تمام تر دولت کو زندگی کی جدوجہد کی حقیر اور یکطرفہ اصطلاح میں بند کر دیا جائے۔ یہ جو کچھ بیان کرتی ہے وہ کچھ نہ کہنے سے بھی کم ہے۔" پھر آگے چل کر وہ اس غلطی کی بنیادوں کی وضاحت کرتا ہے۔ "ڈارون کی زندگی کی جدوجہد کی ساری تھیوری Hobbes کی تھیوری (ہر ایک کی سب کے خلاف جنگ Contraomnes) (Bellism Omnium مسابقت کی بورژوا معاشی تھیوری اور Malthus کی آبادی کی تھیوری پر قائم ہے جسے معاشرے کی بجائے نامیاتی فطرت پر نافذ کر دیا گیا ہے۔ جب ایک بار یہ کرتب کر لیا جائے (جس کا غیر مشروط طور پر درست ثابت ہونا' خاص طور سے Malthus کی تھیوری کے حوالے سے' ابھی بہت مشکوک ہے) تو ان نظریات کو فطرت کی تاریخ سے دوبارہ معاشرے کی تاریخ پر نافذ کر دینا بہت ہی آسان ہے اور پھر یہ کہنا بہت بڑی سادہ لوحی ہے کہ اس طرح یہ مفروضات معاشرے کے ابدی فطری قوانین کے طور پر ثابت ہو چکے ہیں۔" (80)

سوشل ڈارونسٹ جانوروں کی دنیا کے ساتھ جو مماثلت دکھاتے تھے وہ اس وقت کے غالب نسل پرستانہ دلائل سے ہم آہنگ تھے جن کی رو سے انسانی کردار کی بنیاد اس کے کاسہ سر کی پیمائش پر تھی۔ D. G. Brinton کے نزدیک "یورپی یا سفید فام نسل سر فہرست تھی اور افریقی یا نیگرو سب سے نیچے" (1890)۔ Sesare Lombroso نامی ایک اطالوی ڈاکٹر نے 1876ء میں یہ دلیل پیش کی کہ پیدائشی مجرم یقیناً بن مانس ہیں' ایک ارتقائی

مراجعت۔ یہ انسانی رویے کو پیدائشی حیاتیات کی اصطلاح میں واضح کرنے کی خواہش کا حصہ تھا --- ایک ایسا رجحان جس کا مشاہدہ آج بھی کیا جا سکتا ہے۔ بقا کی جدوجہد کو تمام جانوروں کی جبلت خیال کیا جاتا تھا جن میں انسان بھی شامل ہیں اور اس کو جنگ' قبضے' منافع خوری' سامراجیت' نسل پرستی اور سرمایہ دارانہ نظام کی طبقاتی ساخت کے دفاع میں جواز کے طور پر پیش کیا جاتا تھا۔ یہ سماجی بائیالوجی کی غیر شائستہ اقسام اور (Naked Ape) ننگے بن مانس کی تھیوریوں کی اولین شکل ہے۔ آخر یہ W. S. Gilbert ہی نہیں تھا جس کا طنزیہ دعویٰ تھا:

"ڈارون کا انسان اگرچہ شائستہ ہے مگر زیادہ سے زیادہ ایک داڑھی منڈا بندر ہے!"

ڈارون اس بات پر زور دیتا تھا کہ "فطری انتخاب تبدیلیوں کا سب سے بڑا ذریعہ تھا مگر یہ واحد ذریعہ نہیں تھا۔" اس نے وضاحت کی کہ ایک جزو میں مطابقتی تبدیلی کے باعث بعض ایسے خواص میں تبدیلیاں واقع ہو سکتی ہیں جن کا بقا سے کوئی تعلق نہ ہو۔ تاہم زندگی کے خیال پرستانہ تصور کے برخلاف' جس کا سب سے اعلیٰ نمونہ تخلیق پرست ہیں' ڈارون کے پیروکاروں نے سائنسی انداز میں واضح کیا کہ کرہ ارض پر حیات کا ارتقاء کس طرح ہوا۔ یہ ایک فطری عمل تھا جس کی وضاحت بائیولوجی کے اصولوں اور عضویوں کے اپنے گرد و پیش کے ماحول سے باہمی رد عمل کے ذریعے ہو سکتی ہے۔ ڈارون سے علیحدہ ایک دوسرے فطرت پرست Alfred Russel Wallace نے بھی فطری انتخاب کی تھیوری کو ترتیب دیا تھا۔ اسی وجہ سے ڈارون نے بیس سال کی تاخیر کے بعد اپنی کتاب کی اشاعت کا فیصلہ کیا تھا۔ تاہم ڈارون اور Wallace میں لازمی فرق یہ تھا کہ Wallace اس بات پر یقین رکھتا تھا کہ تمام ارتقائی تغیر و تبدل کا تعین محض فطری انتخاب کے ذریعے ہوتا ہے۔ مگر اس کٹر انتخاب پرست Wallace نے بالآخر فطری انتخاب کو اس وقت مسترد کر دیا جب بات مغز اور فکری صلاحیتوں تک پہنچی' اس کے بقول خدا نے اس لاثانی مخلوق کی تعمیر کے سلسلے میں دخل اندازی کی تھی!

ڈارون نے واضح کیا کہ حیات کا ارتقاء اپنی خوبصورتی اور تمام تر تنوع کے ساتھ بذات خود حیات کی تجدید نو کا لازمی نتیجہ تھا۔ اول یہ کہ ہر جاندار اپنے جیسے جاندار کو ہی پیدا کرتا ہے۔ دوئم یہ کہ تمام جانداروں میں یہ رجحان پایا جاتا ہے کہ وہ اس سے زیادہ تعداد

میں بچے پیدا کرتے ہیں جتنے زندہ بچتے اور نسل کو مزید آگے بڑھاتے ہیں۔ ایسے بچوں کی بقا کے امکانات سب سے زیادہ ہوتے ہیں جن میں گردو پیش سے مطابقت پیدا کرنے کی بہتر صلاحیت موجود ہوتی ہے اور پھر ان کی اگلی نسل میں بھی ان جیسی خوبیاں ہوں گی۔ یہ گروہ ایک عرصے میں رفتہ رفتہ اپنے ماحول سے مطابقت پیدا کر لیں گے۔ دوسرے الفاظ میں (Fittest) یعنی اہل ترین باقی بچتے ہیں اور اپنے بہتر خصائص کو گروہوں میں پھیلاتے ہیں۔ فطرت کے اندر ڈارون کا ارتقاء بدلتے ہوئے ماحول کا ایک جواب ہے۔ فطرت ان جانداروں کا چناؤ کرتی ہے جن میں ایسی خوبیاں سب سے زیادہ ہوتی ہیں جو بدلتے ہوئے گرد و پیش سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہوں۔ Gould کہتا ہے: "فطری انتخاب کے ذریعے ارتقاء اس سے زیادہ کچھ نہیں کہ یہ ان بدلتے ہوئے حالات کا تسلسل ہے جن میں ایسے جاندار باقی بچے جن کی ساخت ان حالات میں زندہ رہنے کے لئے موزوں تھی۔" لہٰذا فطری انتخاب ارتقائی تبدیلی کا تعین کرتا ہے۔ ڈارون کی اس دریافت کو Leon Trotsky نے یوں بیان کیا تھا "نامیاتی مادے کے سارے شعبے میں یہ جدلیات کی سب سے بڑی فتح ہے۔"

15- خود غرض مورثہ

The Selfish Gene?

جینیات - Genetics

ڈارون کا ارتقائی میکانزم --- فطری انتخاب ---- 1930ء کے عشرے کے آخری سالوں میں ہی عام قبولیت حاصل کر سکا۔ اس دور میں Haldane ،Fisher اور Wright جیسے نمایاں سائنس دان neo-Darwinism کے بانی ہیں جس نے فطری انتخاب کو Mendel کی جینیات سے منسلک کر دیا۔ نظریہ ارتقاء اور Cell Theory کے درمیان تعلق کے لئے نظریہ وراثت لازمی تھا۔ انیسویں صدی میں Schwann ،Schleiden اور Virchow نامی بائیولوجسٹوں نے واضح کیا کہ خلیہ تمام جانداروں کی بنیادی اکائی ہے۔ 1944ء میں Avery Oswal نے خلئے کے مرکزے میں موجود DNA کو ایک ایسے مواد کے طور پر شناخت کر لیا جو وراثت کی بنیاد تھا۔ Crick اور Watson نے DNA کے Double Helix کو دریافت کر کے ارتقاء کے راستے کو مزید واضح کر دیا۔ ڈارون نئی پود میں جن تبدیلیوں کی بات کرتا تھا وہ DNA میں تبدیلی کے باعث ہوتی ہیں جن کی وجہ اتفاقیہ قابل توارث تبدیلی random mutations اور داخلی سالماتی ترتیب نو ہوتی ہے جس پر فطری انتخاب اثر انداز ہو سکتا ہے۔

Gregor Johann Mendel ایک آسٹرین پادری اور شوقیہ ماہر نباتات Botanist تھا جس نے 1860ء کے عشرے میں پودوں کی موروثی خصوصیات کا بہت احتیاط سے مطالعہ کیا جس سے جینیاتی وراثت (Genetic inheritance) کا منظر دریافت ہوا۔ Mendel نے جو کہ ایک شرمیلا اور منکسرالمزاج شخص تھا اپنی دریافتوں کو ایک نمایاں Biologist کے

پاس بھیجا جس نے حسب توقع اس سارے تصور کو احمقانہ قرار دے کر انہیں واپس بھیج دیا۔ انتہائی بددل ہو کر Mendel نے اپنے خیالات دنیا سے چھپائے رکھے اور دوبارہ پودوں کی دنیا میں کھو گیا۔ اس کا انقلابی کام 1900ء میں دوبارہ دریافت ہوا جب حقیقی معنوں میں جینیاتی سائنس کا آغاز ہوا۔ خوردبینوں کے زیادہ بہتر ہو جانے سے خلئے کے اندر دیکھنا ممکن ہو گیا جس سے جینیں اور کروموسوم دریافت ہوئے۔

Genetics سے ہمیں حیات کے ہمیشہ سے جاری و ساری ارتقاء کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے حیات کے ارتقاء سے مراد اپنی نقل تیار کرنے والے ایسے سالمے کا ظہور تھا جو زندگی کے خصائص آنے والی نسلوں تک منتقل کر سکے۔ Deoxy ribo nucleic acid یا DNA ایک ایسا ہی میکانزم ہے۔ اپنی تجدید نو کی صلاحیت رکھنے والا یہ سالمہ جسم کے کسی مخصوص حصے میں مرکوز نہیں ہوتا بلکہ جانور یا پودے کے ہر خلئے میں موجود ہوتا ہے۔ نسل انسانی سب سے اعلیٰ ارتقاء یافتہ نسل ہے جو ساڑھے تین ارب سال کے ارتقاء کی پیداوار ہے۔ بلوغت کے وقت انسان ایک کھرب خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے جبکہ حمل کے وقت وہ محض ایک خلئے والے embryo پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ کس طرح وقوع پذیر ہوتا ہے؟ اس کا راز DNA میں مضمر ہے۔ ہر خلئے کے اندر DNA کا ایک سالمہ (Molecule) ہوتا ہے جس میں ایک انسان کی تعمیر کے لئے Genetic Code موجود ہوتا ہے۔ Genes کے اندر موجود معلومات کیمیائی Code کی شکل میں ہوتی ہیں۔ ایک جین DNA کا وہ حصہ ہے جس میں ایک مخصوص قسم کا پروٹین بنانے کی معلومات موجود ہوتی ہیں۔

ہر خلئے میں موجود Genes کسی عضویے کا وہ حصہ ہیں جس میں جانوروں اور پودوں کی تخلیق کے لئے ضروری معلومات موجود ہوتی ہیں۔ اکثر Genes میں ایسی معلومات ہوتی ہیں جو خلئے سے پروٹین بنواتی ہیں۔ ایک Embryo میں موجود کچھ Genes خلیوں کو یہ بتاتی ہیں کہ وہ کہاں ہیں اور آیا انہیں ایک بازو کے طور پر نشوونما پانی چاہئے یا ایک ٹانگ کے طور پر۔ Genes میں جمع شدہ bases کی ترتیب سے یہ تعین ہوتا ہے کہ زندہ مخلوق کیسی ہو گی۔ موروثی معلومات ہر خلئے کے مرکزے میں Genes کی ایسی لڑیوں کی شکل میں ہوتی ہیں جنہیں کروموسوم کہا جاتا ہے۔ ایک جیتی جاگتی کتاب کی طرح کروموسوم کے دو Sets میں ایسی تمام Genes موجود ہوتی ہیں جو کسی فرد کے حصے میں آتی ہیں اور یہ ان پروٹینز کی

ساخت کی نوعیت کو طے کرتی ہیں جنھوں نے جسم میں زیادہ تر کام کرنا ہوتا ہے۔
کہیں 1950ء کے عشرے میں جا کر genes کی کیمیائی ترکیب کو DNA کے طور پر شناخت کیا گیا۔ 1953ء میں Francis Crick اور James Watson نے جینیات میں ایک انقلابی پیش رفت کی جب انہوں نے nucleic - acid کے سالمے کا مشہور زمانہ double-helix ماڈل تیار کیا اور پھر اس کے لئے انہیں 1962ء میں مشترکہ طور پر نوبل انعام دیا گیا۔ یہ واضح کرتا ہے کہ خلیاتی تقسیم میں کروموسوم کی نقل کس طرح بنتی ہے۔
DNA حیات کی سادہ ترین اشکال میں بھی موجود ہوتا ہے: وائرس میں DNA کا ایک سالمہ ہوتا ہے۔ آخری تجزیے میں تمام تر حیات' جس شکل میں ہم اسے جانتے ہیں' DNA پر منحصر ہے۔ Genetic کی دریافت اور ترویج نے ارتقاء کے رازوں پر سے مزید پردہ اٹھایا۔ ڈارون کے دریافت کردہ ارتقائی قوانین میں genetics کی سمجھ بوجھ سے مزید نکھار آیا جس کی وجہ neo - Darwinism کے بانیوں Fisher' Haldane اور Wright کا تحقیقاتی کام تھا۔

جین وراثت کی اکائی ہے۔ کسی جاندار میں موجود تمام genes کے مجموعے کو genome کہتے ہیں۔ اس وقت سائنس دان انسانی جینیاتی مجموعے میں شامل تمام genes کی شناخت کے کام میں مصروف ہیں جن کی تعداد تقریباً ایک لاکھ کے قریب ہے۔ genes خلیوں کی ہر نئی نسل میں اپنی تجدید کرتے ہیں اور اس عمل میں خاص خامرہ (enzymes) کی شکل میں پروٹین بہت اہم کردار ادا کرتی ہے۔ خود تجدیدی کے اس عمل کے ذریعے ہر نئے خلیے میں genes دوبارہ بن جاتی ہیں۔ اس طرح بالواسطہ طور پر genes ان پروٹینز کو پیدا کرتی ہیں جو تمام خلیوں کی تعمیر اور مرمت کرتے ہیں۔ بیکٹیریا' پودوں اور جانوروں کے خلیے' ایسے مخصوص خلیے جن کا کام پتے اور تنے بنانا' پٹھے اور ہڈیاں' جگر اور گردہ کے علاوہ بے شمار اعضاء کی تشکیل کرنا ہے جن میں مغز بھی شامل ہے۔ ہر خلیہ genes کے ویسے ہی مجموعے پر مشتمل ہوتا ہے۔ جو بنیادی خلیے کے اندر موجود تھا۔ غالباً ہر انسانی خلیے میں پورا انسان بنانے کے لئے درکار جینیاتی معلومات (genetic information) موجود ہوتی ہے مگر ہر خلیے میں ان معلومات کا ایک منتخب حصہ ہی استعمال ہوتا ہے۔ اسے ہدایات کی کتاب کے مماثل سمجھا جا سکتا ہے جس کے اندر محض مخصوص صفحات اور پھر ان میں سے بھی

چند سطریں اور الفاظ ہی مختلف خلیوں کی پیداوار کے لئے درکار ضروری پروٹینز کو Code کرنے کے لئے منتخب کیے جاتے ہیں۔

جنسی افزائش نسل کے باعث genes آپس میں مکمل مل جاتے ہیں۔ انسانوں میں جنسی جرثومے (Sperm) صرف تیئس (23) کروموسوم پر مشتمل ہوتے ہیں مگر جب آپس میں ملتے ہیں تو نارمل چھیالیس (46) کروموسوم بناتے ہیں۔ Dawkins کے الفاظ میں نیا خلیہ "مادری اور پدری genes کی پچی کاری ہو گا۔" کروموسوم کے دونوں sets کے ملاپ کے وقت اگر دو genes کے signals مختلف ہوں تو ان میں سے ایک دوسرے پر حاوی ہو جائے گا۔ مثال کے طور پر بھوری آنکھوں کا gene نیلی آنکھوں کے gene پر غالب آ جاتا ہے۔ انہیں غالب اور مغلوب genes کہا جاتا ہے۔ بعض اوقات دو غلے پن پر بھی مجموعہ ہو جاتا ہے۔

افزائش نسل کے ذریعے ہی تنوع پیدا ہوتا ہے۔ ارتقاء کے نقطہ نظر سے یہ بہت اہم ہے۔ پسماندہ عضویوں میں ہونے والی غیر جنسی افزائش نسل سے پدری خلیے کی ایک ہی جیسی نقول حاصل ہوتی ہیں جن میں قابل توارث تبدیلی شاذ و نادر ہی ہوتی ہے۔ دوسری طرف جنسی افزائش نسل' دو سرچشموں سے حاصل ہونے والی genes کا نیا مجموعہ ہونے کی وجہ سے' جینیاتی تغیر کے امکانات میں اضافہ کرتا ہے اور ارتقاء کے آگے بڑھنے کی رفتار کو تیز تر کرتا ہے۔ حیات کی ہر قسم میں جینیاتی معلومات کا DNA Code موجود ہوتا ہے ہمارے آباؤ اجداد کے مشترک ہونے کی شہادت یہ ہے کہ تمام جاندار اشیاء کے خلیوں کی ساخت میں مماثلت پائی جاتی ہے۔ وراثت کا میکانزم ایک جیسا ہے جس میں DNA یہ تعین کرتا ہے کہ چوہا چوہے جیسا نظر آئے انسان انسان جیسا اور بیکٹیریا بیکٹیریا جیسا۔ بیکٹیریا جیسے بعض عضویوں میں محض ایک ہی بڑا DNA مالیکیول ہوتا ہے جبکہ ہمارے اور دوسرے اعلیٰ عضویوں کے خلیوں میں DNA کے بہت سے الگ الگ بنڈل ہوتے ہیں یعنی (Chromosomes) کروموسوم۔

جین اور ماحول Genes and Environment

پچھلے پچیس سال کے عرصے میں تخفیف پسندی اور حیاتیاتی جبریت کے جڑواں نظریات Biology کے تمام شعبوں میں غالب رہے ہیں۔ تخفیف پسندی کا طریقہ کار پیچیدہ کل کے

خواص کو — مثال کے طور پر پروٹین کو — ان کے ایٹموں کے خواص کے حوالے سے اور یہاں تک کہ ان بنیادی ذرات کے خواص کے حوالے سے واضح کرنے کی کوشش کرتا ہے جن سے مل کر یہ بنے ہوتے ہیں۔ دعویٰ یہ کیا جاتا تھا کہ جتنی گہرائی میں آپ جائیں گے اتنے ہی بہتر طور پر آپ کو سمجھ آئے گی۔ مزید برآں ان کا دعویٰ ہے کہ وہ اکائیاں پہلے سے موجود ہوتی ہے جن سے مل کر کل کی تشکیل ہوتی ہے اور یہ کہ علت و معلول کی لڑی جزو سے کل کی طرف جاتی ہے یعنی اجزا ہمیشہ مرغی سے پہلے آتا ہے۔

حیاتیاتی جبریت کا تخفیف پسندی سے بہت گہرا تعلق ہے۔ مثال کے طور پر اس کا دعویٰ ہے کہ انسانوں کے رویے کا تعین افراد کی genes سے ہوتا ہے اور اس نتیجے کی طرف لے جاتا ہے کہ پورا انسانی معاشرہ اس معاشرے میں موجود افراد کے رویوں کے مجموعے کے تابع ہوتا ہے۔ یہ جینیاتی کنٹرول پرانے خیالات کا اظہار کرنے والی اصطلاح "انسانی فطرت" کا ہم پلہ ہے۔ اب سائنس دان چاہے یہ کہیں کہ ان کا یہ مطلب نہیں ہے کہ ان کے بیانات میں جبریت اور genes کے ساکت ناقابل تغیر وجود "Fixed unalterable entities" ہونے کا ذکر بکثرت ملتا ہے جنہیں دائیں بازو کے سیاستدان بخوشی اپنا لیتے ہیں۔ ان کے نزدیک سماجی ناہمواریاں افسوسناک ضرور ہیں مگر یہ فطری اور ناقابل تغیر ہیں اس لئے ان کا سماجی ذرائع سے علاج ناممکن ہے کیونکہ ایسا کرنا "خلاف فطرت ہو گا۔" اس تصور کو Richard Dawkins نے اپنی کتاب "خود غرض جین" (The Selfish Gene) میں بیان کیا ہے جسے امریکی یونیورسٹیوں میں نصاب کی کتاب کے طور پر پڑھایا جاتا ہے۔

genes اور ماحول کے درمیان جدلیاتی تعلقات باہم ارتقاء کے میکانزم کو متاثر (Condition) کرتے ہیں۔ ڈاروِن سے قبل Lam arck نے ارتقاء کی ایک مختلف تھیوری پیش کی تھی جس کی رو سے انفرادی جاندار اپنے ماحول سے براہ راست مطابقت پیدا کر لیتا ہے اور پھر ان تبدیلیوں کو اپنی اگلی نسل تک منتقل کر دیتا ہے۔ یہ میکانکی توضیح مکمل طور سے رد ہو چکی ہے اگرچہ اس تصور نے Lysenkoism کے بھیس میں سٹالن کے روس میں پھر سر اٹھایا کہ ماحول وراثت (heredity) پر براہ راست اثر انداز ہوتا ہے۔ انسانی ارتقاء کی ایک "فطرت" بھی ہے اور ایک "تاریخ" بھی۔ جینیاتی خام مواد سماجی' معاشی اور ثقافتی

ماحول کے ساتھ ایک متحرک تعلق قائم کر لیتا ہے۔ ارتقاء کے عمل کو ان میں سے کسی ایک کو الگ کر کے سمجھنا ناممکن ہے کیونکہ حیاتیاتی (biological) اور ثقافتی (Cultural) عناصر کے درمیان مستقل طور پر باہمی عمل ہوتا رہتا ہے۔

یہ بات فیصلہ کن طور پر ثابت ہو چکی ہے کہ acquired traits (یعنی ایسی عادات و خواص جو انسان اپنے ماحول سے اخذ کرتا ہے) حیاتیاتی طور پر منتقل نہیں ہو سکتیں۔ کلچر ایک نسل سے دوسری نسل تک صرف اور صرف تعلیم اور مثال کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔ یہ ان فیصلہ کن خواص میں سے ایک ہے جو انسان کو جانوروں سے الگ کرتے ہیں اگرچہ اس کے کچھ عناصر کا مشاہدہ اعلیٰ قسم کے بن مانسوں میں بھی کیا گیا ہے۔ انسانی نشوونما میں genes کے ضروری کردار سے انحراف ناممکن ہے اور نہ ہی یہ کسی طور مادیت سے متصادم ہے۔ تو کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ "سب کچھ genes کے اندر ہی ہے؟" آیئے ہم دیکھتے ہیں کہ مشہور زمانہ ماہر جینیات Theodore Dohzhansky اسے کن الفاظ میں بیان کرتا ہے:

"ہم عصر ماہرین ارتقاء کی یہ رائے ہے کہ جانداروں کی اپنے ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت ہی وہ بنیادی وجہ ہے جو حیاتیاتی ارتقاء کو قوت اور سمت فراہم کرتی ہے۔"

پھر وہ کہتا ہے:

"تاہم کلچر مطابقت کا ایک ایسا آلہ ہے جو ان حیاتیاتی عوامل کی نسبت بہت زیادہ تیز ہے جو اس کی ابتداء اور نشوونما کا باعث بنے تھے۔ دیگر باتوں کے علاوہ اس کے زیادہ efficient ہونے کی وجہ سے اس کی تیز رفتاری بھی ہے ــــ تبدیل شدہ genes صرف ان افراد کی اگلی نسل تک منتقل ہوتی ہیں جن میں پہلے پہل یہ تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں' پرانی genes کی جگہ لینے کے لئے ضروری ہے کہ جس نئی نسل تک یہ تبدیلیاں منتقل ہوئی ہیں وہ رفتہ رفتہ پہلی genes سے بڑھ کر افزائش نسل کریں اور اس کی جگہ لے لیں۔ تبدیل شدہ کلچر کسی کو بھی منتقل کیا جا سکتا ہے چاہے اس کی باؤلوجیکل فی صدی parentage) (biological حیاتیاتی ولدیت کچھ بھی ہو یا اس کو تیار شدہ حالت میں دوسری اقوام سے مستعار لیا جا سکتا ہے۔" (81)

ماہرین حیاتیات جانداروں کو دو اجزاء میں تقسیم کرتے ہیں' ان کی جینیاتی ترکیب جسے genotype کہا جاتا ہے اور ظاہری خواص جنہیں phenotype کہتے ہیں۔ اس ضمن میں کی جانے والی ایک عام غلطی یہ ہے کہ دونوں کے درمیان تعلق کو محض علت و معلول کا تعلق سمجھا جاتا ہے۔ دلیل یہ دی جاتی ہے کہ genotype چونکہ phenotype سے پہلے آتا ہے لہٰذا یہ مساوات میں فیصلہ کن عنصر کی حیثیت رکھتا ہے۔ ہم مخصوص genes لے کر پیدا ہوتے ہیں جنہیں تبدیل نہیں کیا جا سکتا اور یہ ہماری قسمت کا اسی طرح فیصلہ کرتے ہیں جس طرح علم نجوم میں ستاروں کا مقام۔ اس قسم کی جینیاتی میکانکی جبریت (genetic mechanistic determinism) ان نیم حکیمانہ نظریات کا عکس ہے جو Lysenk نے پیش کئے تھے۔ یہ Lamarcism ہے جسے الٹا کر پیش کیا گیا ہے۔ حقیقت میں genotype یا genes جو کہ ہر خلئے کے مرکزے میں پائی جاتی ہیں کم و بیش مقررہ ہوتی ہیں ---- جن میں شاذ و نادر ہی کوئی قابل توارث تبدیلی (Mutation) واقع ہوتی ہے۔

کسی فرد کا Phenotype یا اس کی شکل' اعضا اور رویے کا مجموعہ مقرر شدہ نہیں ہے۔ اس کے برعکس یہ جاندار کی تمام زندگی کے دوران مستقل طور پر genotype اور ماحول اور phenotype اور ماحول کے درمیان باہمی تعلق کے باعث تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ جاندار اور اس کے ماحول کے جدلیاتی ربط باہم کی پیداوار ہے۔ یہ بات سمجھنے کے لئے زیادہ ذہانت درکار نہیں کہ اگر آئن سٹائن نیویارک کی کسی گندی بستی میں یا ہندوستانی گاؤں میں پیدا ہوا ہوتا تو اس کی جینیاتی صلاحیت genetic potential کا کوئی خاص فائدہ نہ ہوتا۔

جینیات کا مطالعہ خیال پرستی کے خلاف فیصلہ کن جواب مہیا کرتا ہے۔ کوئی بھی جاندار genotype کے بغیر وجود نہیں رکھ سکتا۔ اور کوئی بھی genotype زمان و مکان کی بے رخنہ وسعت یعنی ماحول کے باہر قائم نہیں رہ سکتا۔ genes اپنے گرد و پیش کے ساتھ باہمی عمل کے ذریعے انسانی نشوونما کے عمل کو فروغ دیتی ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ اگر حیاتیاتی وراثت (heredity) کامل ہوتی تو ارتقاء بھی نہ ہونے پاتا کیونکہ وراثت ایک قدامت پرست قوت ہے۔ یہ بنیادی طور پر اپنی نقل تیار کرنے کا میکانزم ہے۔ لیکن genes کی ساخت میں ہی ایک تضاد موجود ہے جس کی وجہ سے کبھی کبھی ایسی نقل تیار ہو جاتی ہے جو

غیر کامل ہوتی ہے --- یعنی ایک ترمیم (mutation)۔ ایسے حادثات کی تعداد ان گنت ہے جن میں سے اکثر نہ صرف بیکار ہوتے ہیں بلکہ جاندار کے لئے بہت نقصان دہ ہوتے ہیں۔

کوئی ایک ترمیم کسی جاندار کی نسل کو دوسری نسل میں تبدیل نہیں کر سکتی۔ genes میں موجود معلومات مکمل علیحدگی کی حالت میں نہیں رہتی ہیں۔ ان کا رابطہ طبعی دنیا کے ساتھ قائم ہوتا ہے جہاں ان کا امتحان ہوتا ہے' ان پر مختلف عوامل اثر انداز ہوتے ہیں' ان کی تراش خراش ہوتی ہے اور یہ زیادہ نمایاں ہوتی ہیں۔ اگر ایک مخصوص قسم ایک دیئے گئے ماحول میں دوسری کی نسبت زیادہ بہتر پروٹین مہیا کرتی ہے تو یہ پھلے پھولے گی جبکہ دوسری ختم ہو جائیں گی۔ ایک خاص مقام پر چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں ایک معیاری سطح پر پہنچ جاتی ہیں اور ایک نئی نسل تشکیل پاتی ہے۔ فطری انتخاب کا یہی مطلب ہے۔ پچھلے چار ارب سال میں تمام جاندار اشیاء پودے' جانور اور انسان کی genes اسی طرح تشکیل پائی ہیں۔ یہ یکطرفہ عمل نہیں ہے۔ جینیاتی جبریت پسندوں کے اس خیال کے بارے میں کہ genes کو برتری حاصل ہے۔ (DNA Code کے دریافت کنندگان میں سے ایک Crick Francis کا کہنا ہے کہ یہ سالماتی حیاتیات (molecular biology) کا "مرکزی عقیدہ" (central dogma) ہے۔ یہ اسی قدر درست ہے جس قدر جنسی عمل کے بغیر حمل کا عقیدہ درست ہے (Immaculate Conception) (رومن کیتھولک کلیسا کا عقیدہ جس کا اعلان 1854ء میں کیا گیا کہ مریم عذرا کو خلقی گناہ (جنسی عمل سے پاک) حمل ہوا تھا' عقیدہ جاندار اور ماحول کے مابین جدلیاتی تعلق میں phenotype سے معلومات genotype کی طرف آتی ہیں۔ genes کا "انتخاب" ماحول کرتا ہے جو اس امر کا تعین کرتا ہے کہ کونسی باقی بچیں گی اور کونسی ختم ہو جائیں گی۔

genetic code انسانوں کا خاکہ ("Frame work") تیار کرنے میں مرکزی اور بنیادی کردار ادا کرتا ہے جبکہ ماحول اس خاکے میں شخصیت اور رویئے کی نشوونما کر کے رنگ بھرتا ہے۔ یہ علیحدہ علیحدہ عوامل نہیں ہیں بلکہ جدلیاتی طور پر یکجان ہو کر ایک ایسا فرد بناتے ہیں جو خوبیوں کے حوالے سے لاثانی ہوتا ہے۔ کوئی بھی دو افراد ایک جیسے نہیں ہوتے۔ اگرچہ کسی شخص کی موروثی ترکیب تبدیل کرنا ممکن نہیں ہے تاہم اس کے ماحول کو تبدیل کرنا ہمارے لئے ممکن ہے۔ کسی فرد کی صلاحیتوں کو ابھارنے کے لئے ضروری ہے کہ

اس کے ماحول میں بہتری پیدا کی جائے۔ اس خیال نے کئی سال سے ایک گرما گرم بحث کو جاری کیا ہوا ہے: کیا ایک بہتر ماحول کے ذریعے جینیاتی "خامیوں" (deficiencies) کو تبدیل کرنا یا منسوخ کرنا ممکن ہے؟ شروع کے نمایاں ماہرین جینیات نے یہ دکھانے کی کوشش کی کہ ذہانت موروثی ہے اور اس قسم کی Selective breading منتخب افزائش نسل کی پالیسی کا رجحان رکھتی ہے جس سے ذہین لوگوں پر مشتمل نسل برقرار رہے۔ وکٹورین معاشرے کے ذہن میں یہ تصور جاگزیں تھا کہ اعلیٰ اور درمیانے طبقے کے سفید فام دوسری نسلوں سے genetically یعنی جینیاتی اعتبار سے برتر ہیں۔ یہ اصلاح نسل کی تحریک کا نظریہ (ideology) بن گیا جو اس بات کی وکالت کرتی تھی کہ حیاتیاتی اعتبار سے ناموزوں اشخاص کو افزائش نسل سے روکنے کے لئے انہیں زبردستی بانجھ بنا دیا جائے۔ IQ Testing کو استعمال کرتے ہوئے ناموزوں سائنسی اعداد و شمار کے ذریعے حیاتیاتی جبریت' جنسی' طبقاتی اور نسلی بنیادوں پر قائم سماجی ناہمواریوں کی حمایت کی گئی کیونکہ یہ ناقابل تغیر ہیں اور موروثی طور پر کمتر genes کی عکاسی کرتی ہیں۔

"ذہانت" اور جین Intelligence and Genes

حیاتیاتی جبریت کے نقطہ نظر کو E. O. Wilson نامی ماہرین سماجی جنسیات نے کچھ اس طرح بیان کیا ہے:

"اگر منصوبہ بند معاشرہ --- جس کی تخلیق آئندہ صدی میں یقینی ہے --- اپنے افراد کو بالارادہ طور پر ایسے دباؤ اور تضادات سے بچانا چاہے جنہوں نے نقصان دہ phenotypes (جارحیت اور خود غرضی) کو ڈاروزم کا رخ دیا تھا تو ان کے ساتھ ہی ساتھ دوسرے phenotypes (تعاون اور بے غرضی) بھی شائد ختم ہو جائیں۔ اس genetic sense) (ultimate حتمی جینیاتی حوالے سے سماجی کنٹرول انسان سے اس کی انسانیت چھین لے گا۔ (82)"

دوسرے لفظوں میں انسانیت کے برے پہلوؤں سے چھٹکارا حاصل کرتے کرتے ہم شائد اس کے اچھے پہلوؤں سے بھی چھٹکارا حاصل کر لیں! یہاں پھر Wilson نے genotype کو phenotype سے گڈمڈ کر دیا ہے کیونکہ اس سے یہ مفہوم OO ہے کہ

phenotype (نہ کہ genotype) مقرر شدہ اور ناقابل تغیر ہے۔ ایسا نہیں ہے۔ phenotype کی خوبیوں کو genotype طے نہیں کرتی اور ایسی کوئی gene موجود نہیں جو phenotype میں بے لوثی کے مساوی ہو۔ ہر جاندار genes، ماحول اور بذات خود phenotype کے درمیان ہونے والے مسلسل عمل باہم کا نتیجہ ہے۔ تاہم ہمیں اس دوسرے جال میں پھنسنے سے بھی احتراز کرنا چاہئے جس کے مطابق جاندار genes اور ماحول کے "ہاتھوں" میں گیلی مٹی کی طرح ہے۔ یہ بھی اس عمل کا سرگرم حصہ ہے۔ تمام ذی روح اپنے ماحول کے ساتھ جدلیاتی طریقے سے باہمی عمل کرتے ہیں۔

Dobzhansky اس کی تصدیق کرتا ہے: "یہ فرض کرنا کہ جنسی خلیہ "ذہانت" نامی ذرے کو منتقل کرتا ہے جو اپنے نئے مالک کو ہوشیار اور عقلمند بنا دیتا ہے چاہے صورت حال کچھ بھی کیوں نہ ہو انتہائی مضحکہ خیز ہے۔ مگر یہ بات بالکل عیاں ہے کہ جن لوگوں سے ہمارا ملنا جلنا ہوتا ہے وہ ذہانت، صلاحیتوں اور رویوں میں ایک جیسے نہیں ہوتے اور یہ فرض کرنا نامناسب نہیں ہے کہ ان تفرقات (differences) کی وجہ کچھ تو ان کی فطرت ہے اور کسی حد تک ان کا ماحول۔"

اگرچہ اس سے زندگی میں کارفرما عوامل کے مادہ پرستانہ اور جدلیاتی کردار کا واضح طور پر مظاہرہ ہو جاتا ہے پھر بھی جینیات نے گرما گرم بحث کو فروغ دیا ہے اور خیال پرستی اور رجعت پسندانہ تصورات کے لئے دروازہ کھول دیا ہے۔ جینیات کا یکطرفہ فیشن لامحالہ غلطی اور انتشار پر منتج ہوتا ہے۔ اس طرح بعض ماہرین جینیات حیاتیاتی جبریت یا جینیاتی جبریت کے جال میں پھنس گئے ہیں۔ E. O. Wilson اور Richard Dawkins جیسے ماہرین سماجی حیاتیات کے ساتھ بھی ایسا ہی ہوا ہے۔ اس پر تبصرہ کرتے ہوئے Steven Rose پوچھتا ہے:

"کیا نظریہ ارتقاء سے یہ عندیہ ملتا ہے کہ انسان کے بعض پہلو .... سرمایہ داری، قوم پرستی، پدر شاہی، غیر ملکیوں سے نفرت، جارحیت اور مقابلہ بازی .... ہماری "خود غرض جین" میں "طے شدہ" ہیں؟ کچھ ماہرین حیاتیات نے اس سوال کا جواب اثبات میں دینے کا دعویٰ کیا ہے اور دائیں بازو کے نظریہ دان .... مالی آزادی کے حامیوں سے لے کر نیم فسطائیوں تک نے ان کے بیانات کو جھپٹ لیا ہے گویا یہ ان کے سیاسی فلسفوں کو "سائنسی

"جواز فراہم کرتے ہیں۔" اس سے واحد نتیجہ یہی نکالا جا سکتا ہے کہ سرمایہ داری اور اس کی ساری خرابیاں "فطری" ہیں جو کہ حیاتیاتی حقائق سے ماخوذ ہیں۔ نسلی اور جنسی نابرابری کے نظریات نے بھی سائنس کی مخصوص توضیحات کو اپنی بنیاد بنانے کے جتن کئے ہیں۔

ارتقاء کے سلسلے میں سادہ لوحی اور ناپختگی پر مبنی محاوروں مثلاً "survival of the fittest" اور "struggle for existence" نے ہربرٹ سپنسر کے ذریعے سوشل ڈاروزم کی لغات میں اپنی جگہ بنا لی۔ انھیں biology کے اندر ہی سرمایہ داری، طبقاتی ناہمواریوں اور سامراجیت کی تصدیق مل گئی۔ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ E. O. Wilson جیسے ماہرین سماجی حیاتیات انسانی فطرت اور حیاتیاتی جبریت کے بارے میں اپنے خیالات کے ساتھ ان کے نقش قدم پر چل رہے ہیں۔ مارکس اور اینگلز نے وضاحت کی تھی کہ "انسان خود اپنے آپ کو بناتا ہے۔" شعور کی طرح انسانی فطرت بھی رائج الوقت غالب سماجی اور معاشی حالات کی پیداوار ہوتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ سماج کے ارتقاء کے ساتھ ساتھ ساری تاریخ میں انسانی فطرت تبدیل ہوئی ہے۔ sociobiologists کے نزدیک انسانی خصوصیات ہماری genes کے ذریعے حیاتیاتی طور پر طے شدہ ہوتی ہیں جس سے اس عقیدے (myth) کو تقویت ملتی ہے کہ "تم انسانی فطرت کو تبدیل نہیں کر سکتے۔"

حقیقت یہ ہے کہ نام نہاد "انسانی فطرت" تاریخ میں بار بار تبدیل ہوتی رہی ہے جس طرف Dobzhansky اشارہ کرتا ہے:

"ڈارلنگٹن (1953) کو یقین ہے کہ "انفرادی مطابقت درحقیقت عام مشاہدے کے عظیم فریبوں میں سے ایک ہے۔ یہ ایک ایسا فریب ہے جو آجکل کی سیاسی اور معاشی انتظامیہ کی کچھ بڑی غلطیوں کے لئے ذمہ دار ہے۔ کسی بڑے منصوبہ ساز کی سہولت کے لئے افراد اور آبادیوں کو ایک جگہ یا پیشے سے ہٹا کر ایک مناسب عرصے پر محیط تربیت کے بعد دوسری جگہ یا دوسرے پیشے میں جذب کر دینا اتنا ہی ناممکن ہے جس قدر پہاڑی کسانوں کو گہرے سمندروں کے مچھیروں میں یا عادی مجرموں کو اچھے شہریوں میں تبدیل کرنا۔"

"انسانی جینیات کے بارے میں ہمارے علم کی تمام ترکی اور غیر یقینی صورت حال کے باوجود ڈارلنگٹن کے نقطہ نظر کے خلاف کافی شہادت موجود ہے اور یہ شہادت فیصلہ کن ہے۔"

"تاریخ ایسے شواہد سے بھری پڑی ہے کہ افراد اور آبادیوں کو کامیابی کے ساتھ ایک جگہ یا ایک پیشے سے دوسری جگہ یا دوسرے پیشے تک منتقل کیا جا سکتا ہے۔ بہت سے ممالک میں صنعتی انقلابات نے ساری دنیا میں اسے بہت حد تک ثابت کر دیا ہے۔ کروڑوں صنعتی مزدوروں کے قریبی اجداد زیادہ تر "وقت کے تصور سے عاری" کھیتی باڑی کرنے والے دہقان تھے۔ کچھ "کم ترقی یافتہ" ممالک میں زمین سے صنعتی شہروں کی طرف انتقال آبادی ایک بہت بڑے پیمانے پر اب بھی جاری ہے۔" (83)

مقیاس ذہانت IQ Testing

ایک اصطلاح جس کا غلط استعمال جینیاتی جبریت پسند بہت کثرت سے کرتے ہیں وہ وراثت (heredity) ہے خاص طور سے ذہانت کو جانچنے (I Q Testing) کے شعبہ میں۔ برطانیہ میں Hans Eysenck اور Richard Hemstein جبکہ امریکہ میں Jensen Arther نامی ماہرین نفسیات نے اس خیال کو فروغ دیا ہے کہ ذہانت زیادہ تر موروثی ہوتی ہے۔ ان کا یہ بھی کہنا ہے کہ رنگ دار لوگوں کا اوسط IQ جینیاتی طور پر سفید فاموں سے کم ہے جبکہ آئرلینڈ میں رہنے والے آئرش کا انگلینڈ میں رہنے والے انگریز سے کم ہے۔ بظاہر Eysenck اس بات میں یقین رکھتا ہے کہ آئرش اور رنگ دار لوگوں کی کمتر IQ والی genes کے لئے خاص طور پر نشوونما ہوئی ہے۔ حقیقت میں یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ مقیاس ذہانت میں بنیادی خامیاں موجود ہیں۔ "ذہانت" کی پیمائش کے لئے اس قسم کی کوئی اکائی موجود نہیں ہے جس طرح قد اور وزن ناپنے کے لئے ہیں۔ IQ محض ایک تصور ہے جو من مرضی کے مفروضات پر قائم ہے۔

مقیاس ذہانت (IQ Test) کا آغاز اس صدی کے شروع میں ہوا جب Alfred Binet نے ایسے بچوں کی شناخت کے لئے ایک سادہ سا امتحان تیار کیا جنہیں پڑھنے لکھنے میں مشکلات پیش آتی تھیں۔ Binet کے نزدیک یہ ایسی دشواریوں کی شناخت کا ذریعہ تھا جنہیں ذہنی علاج "mental ortho paedics" کے ذریعے دور کیا جا سکتا تھا۔ وہ اس بات پر یقین نہیں رکھتا تھا کہ یہ کسی "مقرر شدہ" ذہانت کا پیمانہ ہے اور ایسے خیالات رکھنے والوں کے لئے اس کا جواب بڑا تند ہوتا تھا: "ہمیں یقیناً ایسی بے رحمانہ قنوطیت پسندی کے خلاف احتجاج اور ردعمل کا اظہار کرنا چاہئے۔"

Binet کے امتحان کی بنیاد بہت سادہ تھی: بڑے بچوں کو ایسے دماغی کام کرنے کے قابل ہونا چاہئے جو چھوٹے بچے نہ کر سکتے ہوں۔ پھر اس نے ہر عمر کے بچوں کے لئے test جمع کئے جن کے ذریعے زیادہ ہونہار یا کم صلاحیت رکھنے والوں کے بارے میں فیصلہ کیا جاتا تھا۔ جہاں بچوں کو مشکلات کا سامنا ہو وہاں ان کو دور کرنے کے لئے اقدامات کئے جانے چاہئیں۔ تاہم دوسرے لوگوں کے ہاتھوں میں آنے پر اس کو مختلف نتائج اخذ کرنے کے لئے استعمال کیا گیا۔ Binet کی موت کے بعد اصلاح نسل کے حامیوں کو اپنے جبرتی نظریئے کو تقویت فراہم کرنے کا موقع ہاتھ آ گیا۔ اب ذہانت کو جبلی اور موروثی طور پر طے شدہ ہونے کے علاوہ سماجی طبقے اور نسلی خطے کے مطابق خیال کیا جانے لگا۔ Lewis Terman نے Stanford - Binet tests کو امریکہ میں متعارف کرواتے ہوئے یہ واضح کر دیا کہ ذہانت کی کمی "جنوب مغرب کے ہسپانوی انڈین اور میکسیکی خاندانوں کے علاوہ کالے امریکیوں میں بھی عام ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ ان میں پائی جانے والی ذہانت کی کمی نسلی ہے یا کم از کم ان خاندانوں سے موروثی طور پر ملی ہے جو ان کے آباؤ اجداد تھے --- اس گروہ کے بچوں کو خاص کلاسوں میں علیحدہ تعلیم دی جانی چاہئے --- وہ تجریدات پر عبور حاصل نہیں کر سکتے مگر اکثر اوقات انہیں کارآمد مزدور بنایا جا سکتا ہے --- موجودہ دور میں معاشرے کو اس بات پر آمادہ کرنے کا کوئی امکان نظر نہیں آتا کہ انہیں افزائش نسل کی اجازت نہیں ہونی چاہئے حالانکہ اصلاح نسل کے نقطہ نظر سے ان سے بہت بڑا خطرہ درپیش ہے کیونکہ ان کی افزائش نسل کی رفتار غیر معمولی طور پر تیز ہے۔"

امریکی تعلیمی حکام کا ان امتحانات کے حوالے سے یہی لب و لہجہ تھا۔ اس کی سائنسی وسعت کو بڑھانے کے لئے اسے ایک نیا موڑ دیا گیا: بالغوں کے لئے معیار مقرر کر دیئے گئے اور عمر اور ذہنی عمر کے درمیان تناسب ---- "intelligence Quotient" یا IQ۔

برطانیہ میں Binet کے ٹسٹ کا اپنے ہم پیشہ امریکیوں سے بھی زیادہ جنونی ترجمان اور علمبردار ایک انگریز ماہر نفسیات Sir Cyril Lodowic Burt تھا۔ اپنے جینیٹ مطالعہ کی بنیاد پر وہ دعویٰ کرتا تھا کہ مرد عورتوں سے زیادہ ذہین ہوتے ہیں۔ اسی ذات شریف کا کہنا تھا کہ اس کے پاس مضبوط ترین سائنسی شہادت موجود ہے کہ عیسائی یہودیوں سے زیادہ ذہین

ہوتے ہیں' انگریز آئرش لوگوں سے' طبقہ اعلیٰ کے انگریز نچلے طبقے کے انگریزوں سے وغیرہ وغیرہ۔ حیرت نہیں ہونی چاہئے کہ Burt بذات خود طبقہ اعلیٰ سے تعلق رکھنے والا انگریز عیسائی مرد تھا! جابر لوگ ایسے طریقوں سے اپنے جبر کا جواز پیش کرتے ہیں' دولتمند اور طاقتور اپنی مراعات کا جواز یوں پیش کرتے ہیں کہ ان کے شکار کمتر "inferior" ہیں۔ 1971ء میں اپنی وفات سے پہلے Burt چھتیس سال تک اصلاح نسل اور مقیاس ذہانت IQ testing پر کام کرتا رہا جس پر اسے انسانیت کی خدمت کے سلسلے میں سر کا خطاب بھی دیا گیا۔ اس نے بدنام زمانہ "eleven plus" تعلیمی نظام رائج کرنے میں مدد دی جس میں بچوں کو "secondary modern" اور گرامر سکولوں میں علیحدہ علیحدہ کر دیا گیا۔ Burt نے وضاحت کی: "مواد کا گنجائش کے مطابق ہونا ضروری ہے۔ ایک pint والے جگ میں ایک pint سے زیادہ دودھ نہیں سما سکتا' اور اسی طرح یہ بھی ناممکن ہے کہ ایک بچہ اپنی تعلیمی گنجائش سے زیادہ تعلیم حاصل کر لے۔"

اس طرح Binet کے امتحانات کو توڑ مروڑ کر ناقابل شناخت بنا دیا گیا تاکہ معاشرے کے طبقاتی کردار کو تقویت دی جا سکے۔ کچھ ایسے تھے جو کوئلہ اور پانی ڈھونے کے لئے پیدا ہوئے تھے اور کچھ ایسے تھے جو معاشرے پر حکمرانی کرتے تھے۔ ان tests کو اصلاح کے لئے نہیں بلکہ امتیاز برتنے کے لئے استعمال کیا گیا۔ IQ tests میں جو بھی تبدیلیاں ہوئی ہیں ان کی جڑیں ایک ہی جگہ ہیں: پہلے سے تصور کردہ "ذہانت" کا معیار جس پر سب کو پرکھا جاتا ہے۔ تاہم ان امتحانات پر کلچر اور سماجی یکسانیت پرستی بہت زیادہ اثر انداز ہوتے ہیں اور نتائج کا تعین کرتے ہیں۔ پھر انہیں سکول کی کارکردگی سے منسلک کیا جاتا ہے اور ان نتائج کا عکس پیش کرتے ہیں۔ بہرحال یہ تصور ہی بنیادی طور پر غلط ہے کہ اس بے ڈھنگے اور ناپختہ طریقے سے "ذہانت" کی پیمائش یا شناخت کرنا ممکن ہے۔ آخرکار ذہانت کیا ہے؟ اس کی مقدار کا تعین کس طرح ہو سکتا ہے؟ یہ قد یا وزن کی طرح نہیں ہے۔

ذہانت اس طرح سے جامد اور طے شدہ نہیں ہے جیسا کہ Burt کا خیال تھا بلکہ اس میں لچک ہے۔ انسانی ذہن کی امکانی صلاحیتیں لامحدود ہیں۔ معاشرے کا کام یہ ہے کہ وہ ان صلاحیتوں کے استعمال کا موقع فراہم کرے۔ گرد و پیش کے حقائق بہت حد تک ان صلاحیتوں کو بڑھا سکتے ہیں یا محدود کر سکتے ہیں۔ جن بچوں کی پرورش غلط سماجی حالات میں ہو

گی وہ ان بچوں کے مقابلے میں محرومی کا شکار ہوں گے جن کو ضرورت کی تمام چیزیں مہیا کی گئی ہوں۔ سماجی پس منظر بے حد اہمیت کا حامل ہے۔ اگر آپ ماحول کو تبدیل کرتے ہیں تو اس سے بچہ بھی تبدیل ہوتا ہے۔ حیاتیاتی جبریت پسندوں کے دعووں سے قطع نظر ذہانت طے شدہ نہیں ہے اور نہ ہی جینیاتی طور پر پہلے سے متعین شدہ ہے۔

bell - shaped curve (گھنٹی نما قوس) کے ذریعے "ذہانت" کے اعداد و شمار پیش کرنے کا جنون سماجی اطاعت گذاری (social conformity) کو تقویت دینے کی کوشش ہے۔ معمول سے ہٹے ہوئے لوگوں کو "abnormal" کہا جاتا ہے اور ان کا علاج کرنے کی ضرورت پر زور دیا جاتا ہے۔ پھر یہ جینیاتی ہے اور ہماری زندگی' نسل اور طبقے کا تعین کرتی ہے۔ مگر حقیقت یہ ہے کہ genotype طے شدہ ہے جبکہ ہمارا phenotype یا ماحول مستقل طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ ایک بازو یا ٹانگ کا نقصان ناقابل تلافی ہے مگر موروثی نہیں۔

Wilson's disease موروثی ہو سکتی ہے مگر دوائیں استعمال کی جائیں تو یہ ناقابل علاج نہیں ہے۔ Rose' Kamin اور Lewontim کہتے ہیں : "اس میں کوئی شک نہیں کہ phenotype پیدائش سے بلوغت تک genotype میں سے ایک سیدھے خط کی شکل میں ارتقاء نہیں پاتا ہے۔ ایک شیر خوار بچے کی "ذہانت" اس بالغ شخص کی ذہانت کی ایک مخصوص شرح فیصد نہیں ہوتی جو وہ آگے چل کر بنے گا گویا کہ ایک "pint jug" کو رفتہ رفتہ بھرا جا رہا ہو۔"

Burt کی ذہانت (IQ) کو جینیاتی بنیادیں فراہم کرنے کی ہیجان انگیز کوششیں اسے باضابطہ طور پر ریکارڈ اور اعداد و شمار میں ہیرا پھیری کرنے کی طرف لے گئیں۔ علیحدہ علیحدہ رہنے والے جڑواں لوگوں کے بارے میں اپنے مشہور مطالعے کے نتیجے میں اس نے یہ ناقابل یقین دعویٰ کیا کہ الگ رہنے والے جوڑوں کے گرد و پیش میں کوئی تعلق باہمی (Correlation) نہیں تھا۔ اس کے نزدیک ہر شے کا تعین جڑواں بچوں کی genes سے ہوتا تھا۔ جینیاتی جبریت پسند اس کی پرستش کرتے تھے اور اس کے کام سے انہیں اپنے کاز کو آگے بڑھانے کے لئے گولہ بارود ملتا تھا۔ 1978ء میں ایک امریکی ماہر نفسیات D.D. Dorfman نے یہ بات فیصلہ کن طور پر ثابت کر دی کہ اس انگریز جینٹلمین اور

معزز سائنسدان نے نتائج اپنی طرف سے گھڑے تھے۔ اس کے فراڈ ثابت ہونے پر اس کے حامیوں کو رستہ تبدیل کرنا پڑا اور Burt کو محض سائنسی حوالے سے لاپرواہی برتنے پر زبردست لعنت ملامت کی گئی! IQ کے سلسلے میں Burt کا کام Piltdown Man کا ہم پلہ تھا۔ لیکن اس وقت --- پندرہ سال کی زبردست بے ربطگیوں کے باوجود ---- سائنسی حلقے نے اس کی تحقیقات کو اس بات کے ثبوت کے طور پر تسلیم کیا کہ IQ موروثی ہوتا ہے۔ Burt کی وفات کے بعد بھی حکمران طبقات اس کے رجعت پسندانہ فلسفے سے چپٹے رہے جو ان کی طبقاتی سوچ میں اہم مقام رکھتا تھا۔

برطانیہ' امریکہ اور ڈنمارک میں الگ الگ رہنے والے جڑواں لوگوں کے متعلق حالیہ تحقیقات سے IQ کا موروثی ہونا بامعنی طور پر ثابت نہیں ہوتا ہے۔ ان تحقیقات کا Rose' Kamin اور Lewontin نے بڑے دلنشین انداز میں جواب دیا ہے۔ وہ کس نتیجے پر پہنچے ہیں؟ "ہم نہیں جانتے کہ IQ کی موروثیت (hereditibility) حقیقتاً" کیا ہے۔ اعداد و شمار ہمیں اجازت ہی نہیں دیتے کہ ہم کسی آبادی میں IQ کے جینیاتی تغیر و تبدل کے بارے میں مناسب طور پر اندازہ لگا سکیں۔ ہمارے خیال میں تو یہ صفر بھی ہو سکتی ہے اور پچاس فیصد بھی۔ حقیقت یہ ہے کہ اس کے مطالعے کے سلسلے میں زبردست تکن کا مظاہرہ کئے جانے کے باوجود IQ کے قابل توارث ہونے کے سوال کا زیر بحث معاملات سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ جبریت پسندوں کے heredibility کو ثابت کرنے کو اتنی زبردست اہمیت دینے کی وجہ ان کا یہ غلط عقیدہ ہے کہ قابل توارث ہونے کا مطلب ناقابل تبدیل ہوتا ہے۔"

وہ مزید لکھتے ہیں: "IQ یا کسی بھی اور خوبی کے بارے میں یہ نہیں کہا جا سکتا کہ genes اس جاندار کا تعین کرتی ہیں۔ کسی کا قد' وزن' نشوونما کی شرح' بیماری' صحت یا کوئی بھی اور اہم نامیاتی خصوصیت عین اسی طرح کی نہیں ہوتی جیسی والدین میں ہوتی ہے ---- ہر جاندار زندگی کے ہر مرحلے میں gene اور اپنے ماحول کے مابین باہمی عمل کی لاثانی پیداوار ہے۔" (84)

اصلاح نسل کا علم Eugenics

Eugenics کا لفظ 1883ء میں ڈارون کے ایک رشتہ دار نے ایجاد کیا جس کا نام Francis Galton تھا۔ نسل انسانی کو "بہتر" بنانے کی خواہش کا تعلق اکثر اوقات نیم سائنسی نظریات سے ہوتا ہے جنہیں ایسے لوگ پیش کرتے ہیں جو کسی مخصوص گروہ ---- نسل' قوم' سماجی طبقہ یا جنس کی برتری کو خون یا "اعلیٰ نسل کشی" کے حوالے سے ثابت کرنے کی خواہش رکھتے ہیں تاکہ ایسی رجعت پسندانہ بکواس کو عام طور سے جعلی "سائنسی" لبادہ اوڑھایا جاتا ہے تاکہ انتہائی غیر عقلی اور قابل نفرت تعصبات کے بارے میں یہ تاثر دیا جا سکے کہ وہ فطری اعتبار سے قابل احترام ہیں۔ امریکہ "آزاد انسانوں کی سرزمین" میں اصلاح نسل کی تحریک کو اس وقت کامیابی ہوئی جب "حیاتیاتی اعتبار سے کمتر" لوگوں کو جبراً بانجھ بنانے کے قوانین منظور ہوئے۔ انڈیانا کی ریاست میں 1907ء میں بانجھ بنانے کا پہلا قانون منظور ہوا۔ یہ ایسے لوگوں کے لئے تھا جنہیں ماہرین کا بورڈ پاگل' فاترالعقل یا ذہنی طور پر معذور قرار دے۔ ستر سال پہلے John Scopes نے ارتقاء پڑھانے کے لئے G. W. Hunter کی کتاب A Civic Biology استعمال کی جس میں and Kallikaks Jukes کا بدنام زمانہ کیس شامل تھا۔ Parasitism and Its Cost to Society - the Remedy کی سرخی کے تحت وہ یہ کہتا ہے:

"اوپر بیان کردہ خاندان جیسے سینکڑوں خاندان اس وقت موجود ہیں جو اس ملک کے طول و عرض میں بیماری' اخلاقی گراوٹ اور جرم پھیلا رہے ہیں۔ معاشرے کو ایسے خاندانوں کی بہت بھاری قیمت چکانا پڑتی ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے بہت سے پودے اور جاندار دوسرے پودوں اور جانداروں کے طفیلی بن جاتے ہیں اسی طرح یہ خاندان معاشرے کے طفیلی بن گئے ہیں۔ صرف یہی نہیں کہ یہ خاندان دوسروں کو کرپشن' چوری اور بیماری سے نقصان پہنچاتے ہیں بلکہ حقیقت میں ان کی حفاظت اور دیکھ بھال کے لئے ریاست عوام کے پیسے استعمال کرتی ہے۔ زیادہ تر انہی کے لئے poorhouse اور دارالامان بنائے گئے ہیں۔ یہ صحیح معنوں میں طفیلی ہیں۔

"ایسے لوگ اگر کم تر درجے کے جانور ہوتے تو ہم شائد ان کا پھیلاؤ روکنے کے لئے

انھیں جان سے مار دیتے۔ انسانیت اس کی اجازت نہیں دے گی مگر ہمارے پاس اس کا یہ علاج ہے کہ محتاج گھروں اور دوسری جگہوں پر جنسوں کو الگ الگ کر دیا جائے اور ان کی باہمی شادیوں کو مختلف طریقوں سے روکا جائے تاکہ ان جیسی گھٹیا اور انحطاط پذیر نسل کے پھلنے پھولنے کے امکانات کو ختم کیا جا سکے۔"

1930ء کے عشرے تک تیس سے زیادہ امریکی ریاستوں میں بانجھ بنانے کے قوانین منظور ہو چکے تھے اور اس علاج کے مستحقین کا دائرہ بڑھا کر اس میں عادی شرابیوں' نشے کے عادیوں اور یہاں تک کہ اندھوں اور بہروں کو بھی شامل کر لیا گیا تھا۔ یہ مہم 1927ء میں اپنے عروج کو پہنچی جب Buck v. Bell کیس میں سپریم کورٹ نے 8-1 ووٹوں سے ورجینیا ریاست کا بانجھ پن کا قانون بحال رکھا۔ اس کیس میں ایک اٹھارہ سالہ سفید فام لڑکی شامل تھی جسے مرگی اور دماغی کمزوری کی ریاستی کالونی میں غیر رضاکارانہ طور پر بانجھ بنایا گیا تھا اس قانون کے تحت وہ پہلا انسان تھی جسے جبراً بانجھ بنایا گیا تھا۔ Eugenics Record Office کے سپرنٹنڈنٹ Harry Laughlin کے مطابق (جو "موجودہ آبادی کا بیکار ترین دسواں حصہ" ختم کرنا چاہتا تھا) اس کا انتخاب اس لئے کیا گیا تھا کیونکہ اس کی بچی' وہ خود اور اس کی ماں جینیاتی طور پر دماغی کمزوری کا شکار تھے۔ یہ معلومات زیادہ تر Stanford-Binet IQ Test سے اخذ کی گئی تھیں — بعدازاں یہ بالکل غلط ثابت ہوا۔ اس کیس کے جج O. W. Halmes نے کہا۔ "فاتر العقلوں کی تین نسلیں کافی ہیں۔" Carrie کی بہن Doris کو بھی اسی قانون کے تحت چوری چھپے بانجھ بنا دیا گیا۔ Carrie کی بچی Vivian 1932ء میں بیمار ہو کر وفات پا گئی۔ اس کے اساتذہ کا خیال تھا کہ وہ "بہت ہونہار" تھی۔

جنوری 1935ء تک امریکہ میں تقریباً بیس ہزار لوگوں کو اصلاح نسل کے مقصد سے جبراً بانجھ کیا گیا۔ Laughlin اس دائرے میں "بے گھروں' آوارہ عورتوں اور قلاشوں" کو بھی شامل کرنا چاہتا تھا اس کام کو نازی جرمنی میں بھی جوش و خروش سے شروع کیا گیا جہاں Erbgesund heitsrecht کے تحت تین لاکھ پچھتر ہزار انسانوں کو بانجھ بنایا گیا۔ ان میں چار ہزار اندھے اور بہرے بھی شامل تھے۔ امریکہ میں آخرکار تیس ہزار لوگوں کو ان کی مرضی کے خلاف بانجھ کیا گیا۔ اگرچہ کلاسیکی تحریک اصلاح نسل کو ختم کر دیا گیا ہے مگر

Psychosurgery جیسے نئے شگوفے ظہور میں آ گئے ہیں۔ یہ اس تصور کی داعی ہے کہ دماغی جراحی سے معاشرتی مسائل بالخصوص تشدد کو ختم کیا جا سکتا ہے۔ دو امریکی Psycho surgeons جن کے نام Vernon Mark اور Frank Ervin ہیں اس دلیل میں اتنے آگے نکل گئے ہیں کہ ان کے بقول شہروں میں ہونے والے فسادات ذہنی مسائل کے باعث ہوتے ہیں (deranged amygdalas) اور پسماندہ بستیوں کے بعض لیڈروں کے دماغ کی جراحی کر کے ان پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ بائیولوجی کے اس شعبے میں تحقیقات کے لئے پیسہ امریکہ کے قانون نافذ کرنے والے ادارے فراہم کر رہے تھے۔

دماغی جراحی کے مناسب امیدواروں کی تلاش کے سلسلے میں 1971ء میں

Director of corrections, Human Relations Agency, Sacramento اور Director of Hospitals and Clinics, University of California Medical centre.

کے درمیان ہونے والی خط و کتابت سے "سائنسی" حلقے کے مخصوص حصوں کی ذہنیت ظاہر ہوتی ہے۔ ڈائرکٹر ایسے مناسب قیدی امیدواروں کے بارے میں پوچھتا ہے "جو جارح اور تباہ کن رویے کا اظہار کرتے ہوں' ممکنہ طور پر کسی شدید دماغی بیماری کے نتیجے میں" "تاکہ جراحی اور علاج کے طریقوں سے دماغ کے ان مراکز کا پتہ چلایا جائے جو پہلے سے نقصان زدہ ہوں اور پر تشدد رویے کا باعث ہو سکتے ہوں" پھر جراحی سے انہیں الگ کر دیا جائے۔

جواب میں ایک امیدوار تجویز کیا گیا جس کا "تبادلہ کیا گیا تھا --- بڑھتے ہوئے مسلح جدوجہد کے رجحان' لیڈر شپ کی صلاحیت اور سفید فام معاشرے کے خلاف نفرت کے برملا اظہار کی وجہ سے ---- اسے اپریل 1971ء میں ہونے والی کام کی ہڑتال کے لیڈروں میں سے ایک کے طور پر شناخت کیا گیا تھا ..... اور تقریباً اسی دور میں پڑھنے کا انقلابی مواد بھی سیلاب کی طرح آیا تھا۔" یہ خبطی نظریات سیاسی رجعت کا نظری پس منظر ہیں۔

1980ء میں Lynchburg Hospital کے ڈائرکٹر ڈاکٹر K. Nelson کو پتہ چلا کہ یہاں چار ہزار سے زیادہ آپریشن ہو چکے ہیں اور آخری آپریشن 1972ء میں ہوا تھا۔ یہ وہی ہسپتال ہے جہاں Carrie کا بانجھ پن کا آپریشن ہوا تھا۔ Buck کیس میں استعمال ہونے والے IQ Test عرصہ ہوا غیر معتبر قرار دیئے جا چکے ہیں۔ جبراً بانجھ بنانے کے رجعت

پسندانہ تصورات محض ماضی کے "تاریک دور" تک محدود نہیں اور خاص طور سے امریکہ میں نیم سائنسی نظریات کے سارے آج بھی زندہ ہیں۔ اس وقت بھی بانجھ پن سے متعلق قوانین امریکہ کی بائیس ریاستوں کے آئین میں موجود ہیں۔

جرم اور جینیات Crime and Genetics

1970ء کے عشرے کے آغاز سے جیل میں بند امریکیوں کا تناسب تین گنا بڑھ گیا ہے۔ برطانیہ میں بھی قیدیوں کی تعداد ریکارڈ سطح پر ہے۔ جیلوں میں قیدی اتنے زیادہ ہو گئے ہیں کہ انہیں پولیس کی کوٹھریوں میں رکھا جا رہا ہے۔ فنانشل ٹائمز نے 10 مارچ 1994ء میں اس پر تبصرہ کرتے ہوئے لکھا: "برطانیہ میں جیل میں بند آبادی کی شرح ہنگری کے بعد یورپ کی کونسل کے ہر ملک سے زیادہ ہے۔" اس کے باوجود تشدد آمیز جرائم کی سطح دونوں ممالک میں بلند ہے۔ اس بحران میں ایسے رجعت پسندانہ خیالات کو پھلنے پھولنے کا موقع ملا ہے جو مجرمانہ رویے کو حیاتیاتی عوامل کے ساتھ منتھی کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ امریکی ماہر نفسیات Adrian Raine کا کہنا ہے کہ "ایک فیصد تشدد کم کرنے سے ملک کو 1.2 ارب ڈالر بچتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں امریکی صحت کے قومی ادارے (National Institute for Health) نے تشدد سے متعلق تحقیق کے لئے اپنے بجٹ کو 58 ملین ڈالر کر دیا ہے۔ اور دسمبر 1994ء میں National Science Foundation نے 12 ملین ڈالر کے خرچ سے پانچ سالہ تحقیقاتی کنسورشیم کے لئے تجاویز لینا شروع کر دی ہیں۔ مارچ 1995ء کے Scientific American کے شمارے میں Baylor College of Medicine کے شعبہ نفسیات کے چیئرمین Stuart Yudofsky کا دعویٰ ہے کہ "متوقع ترقی کے ذریعے ہم بہت سے ایسے لوگوں کی تشخیص کرنے کے قابل ہو جائیں گے جن کے دماغ حیاتیاتی طور پر تشدد کا رجحان رکھتے ہیں۔"

بعض حلقوں میں ہر طرح کی چیزوں کو جینیاتی یا حیاتیاتی امراض سے منسوب کرنے کا فیشن ہو گیا ہے بجائے اس بات کو سمجھنے کے کہ سماجی مسائل کی وجہ سماجی حالات ہوتے ہیں۔ جینیاتی جبریت کے مکتبہ فکر سے متعلق لوگوں نے ہر طرح کے رجعت پسندانہ نتائج اخذ کر رکھے ہیں اور تمام معاشرتی مسائل کو جینیات کی سطح پر لے آئے ہیں۔ زیادہ عرصہ

نہیں گزرا کہ تحقیق سے بظاہر ایسا لگا کہ تشدد کے بہت سے مجرم ایک اضافی Y کروموسوم رکھتے ہیں مگر ابھی حالیہ تحقیقات سے یہ تعلق غیر متعلق ثابت ہوا ہے۔ اب قاتلوں کے دماغ کے سامنے کے حصے میں کم سرگرمی کی شہادت حیاتیات اور تشدد کے درمیان رابطے کے طور پر توجہ کا مرکز بن رہی ہے۔ اب ایک اور تجویز ہے جس کے تحت کم از کم ایک لاکھ اندرون شہر آباد بچوں کو شناخت کیا جائے گا "جن کی بیینہ biochemical اور جینیاتی خامیاں انہیں بعد میں کسی وقت تشدد کے رستے پر چلائیں گی۔"

ایسی جعلی تحقیق کا خطرہ ہمیشہ موجود رہا ہے جو جینیات کو 'نسل' مجرمانہ یا سماج دشمن رویے سے جوڑ دے۔ ان اعداد و شمار سے غلط نتائج اخذ کئے جا سکتے ہیں کہ امریکہ میں سیاہ فاموں کی آبادی 12.4 فیصد ہے مگر تشدد آمیز جرائم کے سلسلے میں گرفتار ہونے والوں میں ان کی شرح 44.82 فیصد ہے۔ Scientific American کے اسی مضمون میں ہم پڑھتے ہیں: "یہ امر پریشانی کا باعث ہے کہ بظاہر معروضی حیاتیاتی تحقیق سماجی اور ثقافتی اختلافات کو اندھوں کی طرح نظر انداز کر کے غلطی سے نسلی تعصبات کو تقویت دے سکتی ہے۔" اس خطرے کی وجہ سے نسلی اقلیتوں کے خون اور پیشاب کے نمونے لئے جانے کے خلاف بائیکاٹ کئے گئے ہیں۔ Raine کے مطابق اس طرح "آج تک کی جانے والی تمام تر حیاتیاتی اور جینیاتی تحقیق سفید فاموں پر کی گئی ہے۔"

Raine آگے چل کر لکھتا ہے: "تصور کیجئے کہ آپ ایک آٹھ سالہ بچے کے باپ ہیں۔ اخلاقی الجھاوا یہ ہے: میں آپ سے کہوں کہ دیکھیں ہم نے بڑے پیمانے پر ناپ تول کیا ہے اور ہم 80 فیصد درستگی کے ساتھ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ آپ کا بچہ بیس سال کے اندر اندر انتہائی متشددانہ رویے کا اظہار کرے گا۔ ہم آپ کو مسلسل ایسے حیاتیاتی' سماجی اور ادراک کی بنا پر مداخلت کے پروگرام دے سکتے ہیں جن کے باعث اس کے پر تشدد مجرم بننے کے امکانات بہت کم ہو جائیں گے۔"

"آپ کیا کریں گے؟ کیا آپ اپنے بچے کو ان پروگراموں میں شامل کر کے اس کے ماتھے پر ایک مجرم کی حیثیت سے کلنک کا ٹیکہ لگا دیں گے اگرچہ ہو سکتا ہے وہ بالکل معصوم ہو؟ یا آپ اس کے علاج سے انکار کر کے اس کا 80 فیصد خطرہ مول لیں گے کہ وہ بڑا ہو کر۔۔۔۔

a- اپنی زندگی تباہ کرے گا۔

b- آپ کی زندگی تباہ کرے گا۔

c- اپنے بہن بھائیوں کی زندگیاں تباہ کرے گا۔ اور سب سے اہم بات یہ کہ

d- ان معصوم لوگوں کی زندگیاں تباہ کرے گا جو اس کے ہاتھوں تکلیف اٹھائیں گے؟"

اول یہ کہ 80 فیصد صحت کے ساتھ تو ایک طرف --- بچے کے مستقبل کے مجرمانہ رویے کے متعلق پیش گوئی کرنا ویسے ہی ممکن نہیں ہے۔ دوسرے اس سے جرم کا الزام براہ راست اس فرد پر آتا ہے۔ یہ رجعت پسندانہ دلیل یہ سمجھنے سے قاصر ہے کہ جرم' تشدد اور دوسری سماجی خرابیاں اس معاشرے کی پیدا کردہ ہیں جس میں ہم رہتے ہیں۔ یہ ایک ایسا معاشرہ ہے جس کی بنیاد انسان کے استحصال اور منافع کی زیادہ سے زیادہ شرح کے حصول پر ہے اور یہ بڑے پیمانے پر بے روزگاری' غربت' رسوا کن زندگی اور بے گھر لوگوں کا باعث بنتے ہیں۔ اور پھر جوابا" یہ سماجی حالات جرم' تشدد اور بے رحمی کو پیدا کرتے ہیں۔ اس کا تعلق genes یا بائیولوجی سے بالکل نہیں ہے بلکہ اس کی ساری وجہ سرمایہ دارانہ معاشرے کی بربریت ہے۔

حیاتیاتی جبریت پسندوں کو رجعت پسندانہ سماجی تصورات کو تقویت دینے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جرم' غربت اور بے روزگاری وغیرہ کے لئے معاشرہ ذمہ دار نہیں بلکہ اپنی genes یا غلط بائیولوجی کے باعث فرد خود ان کے لئے ذمہ دار ہے۔ لہذا اس کا علاج یہ ہے کہ اس کی بینیاتی یا دماغی سرجری کی جائے۔ کچھ دوسرے لوگ testo sterone کی غیر تسلی بخش سطح یا دل کی سست رفتار حرکت میں انسانی تشدد کی وضاحت تلاش کرتے ہیں۔ کچھ سائنس دان serotonin کی سطح میں کمی کی طرف اشارہ کرتے ہیں جو دوسرے کاموں کے علاوہ مغز کے افعال پر اثر انداز ہوتی ہے۔ C. R. Jeffery نے Journal of Criminal Justice Education میں لکھا ہے۔ "مغز میں serotonin کی سطح میں اضافہ کر کے جرائم کی سطح کو کم کیا جا سکتا ہے۔" لہذا سکون بخش دوا Prozac کی طرح serotonin boosters کو جارحانہ مزاج رکھنے والے مریضوں کے علاج کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس نقطہ نظر کا غلط ہونا اس حقیقت سے واضح ہو جاتا ہے کہ مختلف اوقات میں یہ کیمیائی مادہ دماغ کے مختلف حصوں میں کم یا زیادہ ہو سکتا ہے اور اس کے

اثرات بھی مختلف ہو سکتے ہیں۔ ماحول سے بھی اس کی سطح میں تبدیلی واقع ہو سکتی ہے۔ تاہم یہ "حقائق" ان کا راستہ نہیں روک سکتے اور نہ ہی ان لوگوں کو اپنے رجعتی خیالات کو فروغ دینے کے لئے شرمناک دعوے کرنے سے روک سکتے ہیں۔

جیفری یہ وکالت کرتا ہے کہ "سائنس کے لئے لازم ہے کہ وہ بتائے کہ کونسے افراد مجرم بنیں گے کونسے نہیں اور کونسے افراد نشانہ بنیں گے کونسے نہیں اور قانون لاگو کرنے کے لئے کونسی حکمت عملیاں کام دیں گی یا نہیں دیں گی۔" یوڈفسکی Yudofsky اس دعویٰ کے ساتھ جیفری کے جوش و خروش کو تقویت دیتا ہے: "ہم جینیاتی ادویات کے انقلاب کی دلہیز پر کھڑے ہیں۔ مستقبل میں یہ ہو گا کہ جارحیت کے مرض کی جینیات کو سمجھا جائے اور ایسے افراد کو شناخت کیا جائے جن میں تشدد کی راہ اختیار کرنے کا زیادہ رجحان پایا جاتا ہو۔" اس کا خیال ہے کہ عملی طور پر بہت زیادہ سرگرم بچوں کو ٹسٹ کرنا چاہئے اور اگر ضروری ہو تو انہیں heta hlockers 'anti Convulesants یا Lithism دینا چاہئے۔ Yudofsky کہتا ہے کہ یہ دوائیاں "اپنی قیمت پوری کریں گی" اور "دوا سازی کی صنعت کے لئے زبردست مواقع" فراہم کریں گی۔ یہ جاننا چنداں مشکل نہیں کہ اس کی روٹی پر مکھن کس طرف لگا ہوا ہے۔

Fish hein کے بقول: "ایسے شعبے موجود ہیں جہاں ہم حیاتیاتی طریقہ کار اپنانے کا آغاز کر سکتے ہیں۔ خطاکاروں کو انفرادی طور پر جانچنے کی ضرورت ہے۔" وہ مزید کہتی ہے کہ مجرموں کا جبری علاج ہونا چاہئے لیکن اگر اس میں ناکامی ہو تو "انہیں غیر معینہ عرصے کے لئے نظر بند رکھنا چاہئے۔" Masters کو یقین ہے کہ: "اب ہم serotonergic system کے بارے میں اتنا کچھ جانتے ہیں کہ اگر کوئی بچہ سکول میں اچھی کارکردگی نہ دکھا رہا ہو تو ہمیں اس کے serotonin کی سطح کا جائزہ لینا چاہئے۔"

نسل پرستی اور جینیات Racism and Genetics

ریاست ہائے متحدہ امریکہ کی سینٹ کو 1899ء میں بتایا گیا تھا کہ "خدا نے ایک ہزار سال تک انگریزی بولنے والی اور شمالی یورپ کی اقوام کو محض اس لئے تیار نہیں کیا ہے کہ وہ فضول اور بیکار اپنی تعریفیں کرتی رہیں --- اس نے ہمیں حکمرانی میں اس لئے ماہر بنایا

ہے تاکہ ہم جنگلیوں اور سٹھیائے ہوئے لوگوں پر حکومت کر سکیں۔"

ٹرانسسٹر کے موجدوں میں سے ایک B. Shockley یہ دلیل دیتا تھا کہ چونکہ کالے لوگ سفید فاموں سے جینیاتی طور پر کم ذہین ہیں اس لئے انہیں برابر کے مواقع نہیں ملنے چاہئیں' مشہور ماہر نفسیات Hans J. Eysenck بھی یہی نقطہ نظر رکھتا ہے۔ انسانی فطرت کو تمام سماجی برائیوں کا سرچشمہ خیال کیا جاتا ہے اور ایسا دوسرے جانوروں کے رہن سہن سے بعض مسخ شدہ مشابہتیں پیش کر کے کیا جاتا ہے۔ وسیع تر معنوں میں سماجی حیاتیات کا دعویٰ یہ ہے کہ نسل پرستی اور قوم پرستی قبائلی نظام کی فطری شاخیں ہیں جو بذات خود "Kin selection" کی پیداوار ہے۔ E. O. Wilson کہتا ہے: "قوم پرستی اور نسل پرستی ثقافتی طور پر نشوونما پانے والی قبیلہ پرستی کی شاخیں ہیں۔"

Richard Dawkins نے بھی اسی قسم کا خیال ظاہر کیا ہے: "نسلی تعصب کی توضیح یوں کی جا سکتی ہے کہ یہ قریبی عزیزوں کو ترجیح دینے کے رجحان کی غیر عقلی طور پر ایک عمومی اصول میں تبدیلی ہے جس کے تحت خود کو ایسے افراد کے ساتھ شناخت کیا جاتا ہے جو جسمانی مماثلت رکھتے ہوں اور ایسے افراد کے ساتھ شرانگیز رویہ اپنایا جاتا ہے جو شکل و شباہت میں مختلف ہوں۔" (85)

سماجی حیاتیات (sociobiology) کے بانی E. O. Wilson کے مطابق "hunter-gatherer" معاشروں میں مرد شکار کرتے ہیں اور عورتیں گھر پر رہتی ہیں۔ یہ شدید تعصب اکثر زرعی اور صنعتی معاشروں میں اب بھی پایا جاتا ہے اور صرف اسی بنیاد پر ایسا لگتا ہے کہ اس کی جڑیں جینیاتی ہیں۔" وہ کہتا ہے کہ ایک سے زیادہ شادیاں مرد کی "فطرت" ہے جبکہ عورت کی "فطرت" یہ ہے کہ ایک مرد پر ہی قناعت کرتی ہے۔ سماجی حیاتیات کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ مرد کی بالادستی اور طبقاتی ڈھانچے کے جواز کے طور پر انسانی سماجی تعلقات کا مقابلہ جانوروں کی دنیا سے کرتی ہے۔ Wilson کہتا ہے "جینیاتی تعصب اتنا شدید ضرور ہے کہ یہ مستقبل کے بہت زیادہ آزاد اور مساوات پر مبنی معاشروں میں بھی تقسیم محنت کی وجہ بنے گا" جانوروں کی دنیا کی بنیاد پر قائم یہ وہی سوچ ہے جسے ماہر حیوانیات Desmond Morris مقبول عام بنانے کی کوشش کرتا ہے۔

ذہانت کو موروثی ثابت کرنے کی حالیہ کوششوں میں IQ Testing کو مرکزی حیثیت دی

گئی ہے۔ Charles Murray کی کتاب The Bell Curve میں اسی پرانی دلیل کو دہرایا گیا ہے کہ امریکی سفید فاموں اور رنگ دار لوگوں کے درمیان IQ کے اوسط فرق کی وضاحت جینیات سے ہوتی ہے۔ اس کتاب کے بنیادی دلائل کو بار بار غلط ثابت کیا جا چکا ہے۔ ماہر نفسیات Peter Breggin کے مطابق یہ "افریقی النسل امریکیوں کے بارے میں King Kong جیسے تصور کو ابھارنے اور انہیں احمق اور جارح کے طور پر پیش کرنے کی کوشش ہے۔" (دی گارڈین' 13 مارچ 1995ء)۔ لیکن جینیاتی جبریت کے نظریات کے خلاف سب سے زیادہ تباہ کن شہادت The History and Geography of Human Genes نامی حالیہ کتاب سے ملتی ہے جسے آبادی کی جینیات کے ماہرین Luca Cavalli 'S forza' Paolo Menozzi اور Alberto Piazza نے لکھا ہے۔ یہ کتاب آبادی کی جینیات کے بارے میں کی جانے والی پچاس سالہ تحقیق کا زبردست نچوڑ ہے۔ یہ اس بارے میں اب تک کی سب سے مستند وضاحت ہے کہ انسان کس طرح اپنے کروموسوم کی سطح پر مختلف ہوتے ہیں۔ کتاب کا ماحصل یہ ہے کہ اگر رنگ اور ساخت جیسی سطحی خصوصیات کو الگ کر دیا جائے تو جلد کے نیچے انسانی "نسلیں" حیرت انگیز طور پر ایک جیسی ہیں۔ مختلف افراد کے درمیان فرق گروہوں کے درمیان فرق کی نسبت بہت زیادہ ہے۔ Time میگزین کے مطابق "حقیقت میں افراد کے درمیان تنوع اس قدر زیادہ ہے کہ جینیاتی سطح پر نسل کا سارا تصور ہی بے معنی ہو جاتا ہے۔ مصنفین کہتے ہیں کہ ایک آبادی کی دوسری آبادی پر جینیاتی برتری کی وکالت کرنے والے نظریات کی کوئی "سائنسی بنیاد نہیں" ہے۔" (16 جنوری 1995ء)

اس کتاب پر تبصرہ کرتے ہوئے Time میگزین میں شائع شدہ مضمون میں لکھا ہے: "مشکلات کے باوجود سائنس دانوں نے کئی روایت شکن دریافتیں کی ہیں۔ ان میں سے ایک کتاب کے کور پر دنیا میں جینیاتی فرق کا رنگین نقشہ ہے جس میں ہیت کے ایک طرف افریقہ ہے اور دوسری طرف آسٹریلیا۔ کیونکہ آسٹریلیا کے اصل باشندوں اور زیریں صحرائی افریقیوں میں جلد کی رنگت اور جسمانی ساخت جیسی سطحی خصوصیات مشترک ہیں اس لئے عام خیال تھا کہ وہ بہت قریبی تعلق رکھتے ہوں گے۔ لیکن ان کی genes ایک بالکل مختلف کہانی سناتی ہیں۔ تمام انسانوں میں آسٹریلین افریقیوں سے سب سے زیادہ مختلف ہیں اور

اپنے پڑوسیوں یعنی جنوب مشرقی ایشیائی لوگوں سے سب سے زیادہ قریب ہیں۔"

تبصرے کے آخر میں لکھا ہے "نظر جس شے کو نسلی فرق کے طور پر دیکھتی ہے ---- مثال کے طور پر یورپی اور افریقی لوگوں کے درمیان ---- وہ زیادہ تر موسم سے مطابقت کی وجہ سے اس وقت پیدا ہوا جب انسانوں نے ایک براعظم سے دوسرے براعظم تک نقل مکانی کی۔" کتاب اس امر کی بھی تصدیق کرتی ہے کہ انسانیت کی ابتداء اور انسانی ہجرتوں کا نقطہ آغاز بھی افریقہ ہی تھا' جس سے ثابت ہوتا ہے کہ افریقی شاخ سے علیحدگی انسانی شجرہ نسب سے پرانی علیحدگی ہے۔

رجعتی پالیسیوں کو جائز ثابت کرنے کے لئے حیاتیاتی اور جینیاتی نظریات کا استعمال کوئی نئی بات نہیں اگرچہ پچھلے دس سال کے عرصہ میں مغربی حکومتوں کے اس عمومی رجحان کے باعث انہیں نئی زندگی ملی ہے جس کے تحت ان حکومتوں نے فلاحی ریاست اور مزدور طبقے کی دیگر کامیابیوں پر جارحانہ حملے شروع کر رکھے ہیں۔ منڈی کا قانون ---- یعنی جنگل کا قانون ---- دوبارہ فیشن میں آگیا ہے۔ بلاشبہ اس میں یونیورسٹیاں بھی شامل ہیں جہاں ہمیشہ ایسے لوگ بافراط مل جاتے ہیں جو دھارے کے ساتھ تیرنے کو تیار ہوتے ہیں اور اس سے ان کے کیریئرز کو بہت فائدہ بھی پہنچتا ہے۔

بہت سے ایسے ایماندار عالم بھی ہیں جو اپنے شعبہ علم کے سلسلے میں غیر جذباتی رویہ رکھتے ہیں مگر یہ یقین کرنا سادہ لوحی پر مبنی ہو گا کہ اس حقیقت کی وجہ سے کہ ان کے ناموں کے ساتھ حروف کی ایک لمبی قطار موجود ہے وہ اس معاشرے میں موجود دباؤ سے آزاد ہو گئے ہیں چاہے وہ خود اس سے آگاہ ہوں یا نہ ہوں۔ 1949ء میں N. Pastore نے نام نہاد قدرت - پرورش (nature - nuture) مسئلہ کے بارے میں نفسیات' حیاتیات اور عمرانیات کے چوبیس ماہرین کی رائے معلوم کی۔ بارہ "لبرل یا ریڈیکل" ماہرین میں سے گیارہ نے کہا کہ ماحول وراثت سے زیادہ اہم ہے جب کہ ایک نے اس سے الٹ کہا۔ قدامت پرستوں میں سے گیارہ نے وراثت کو اہم قرار دیا اور ایک نے ماحول کو! ڈوب ژانسکی Dobzhansky کو یہ نتیجہ "پریشان کن" لگا تھا۔ لیکن جہاں تک ہمارا تعلق ہے یہ بالکل متوقع تھا۔

Roger Scruton اس سے سماجی سبق اخذ کرتا ہے: "Bio economics حیاتیاتی

معاشیات کہتی ہے کہ ایسے حکومتی پروگراموں کا ناکام ہونا یقینی ہے جو افراد کو مجبور کرتے ہیں کہ وہ اس سے کم مقابلہ باز اور خود غرض بنیں جس قدر وہ جینیاتی اعتبار سے بنائے گئے ہیں۔" یہ امریکہ میں جینیاتی جبریت کے دوبارہ ظہور سے' اور ان کے اس ثبوت سے کہ کالے گوروں سے کمتر ہیں اور مزدور طبقہ درمیانے اور اعلیٰ طبقے سے کمتر ہے' بالکل ہم آہنگ ہے۔ ایسے بھونڈے دلائل کی پشت پناہی کے لئے سائنس کو استعمال کرنے کا مقصد انہیں عزت اور دنیوی شان عطا کرنا ہے۔

خود غرض جین The Selfish Gene

Richard Dawkins جسے اپنی متنازعہ کتاب The Selfish Gene کی وجہ سے شہرت حاصل ہوئی تھی جینیات کے بارے میں گرما گرم بحث کا مرکز بنا رہا ہے۔ مالیکولر بائیولوجسٹ DNA سالمات کی نقل تیار کرنے کے سلسلے میں DNA کی اہمیت کو تسلیم کر چکے ہیں۔ ان میں پوشیدہ معلومات زندگی کے لئے ضروری بنیادی مواد یعنی amino acids (امینو ترشے) تیار کرتے ہیں۔ یہ ایسے پروٹین بناتے ہیں جو خلیے اور اعضاء تشکیل دیتے ہیں۔ اس وجہ سے کچھ مالیکولر بائیولوجسٹ اور سوشو بائیولوجسٹ یہ دلیل دیتے ہیں کہ تمام فطری انتخاب آخرکار DNA کی سطح پر کام کرتا ہے۔ بہت سے سائنس دان gene کی حیرت انگیز نوعیت کے سحر میں ایسے گرفتار ہوئے ہیں کہ ان میں سے اکثر درخت گننے میں اتنے مصروف ہیں کہ انہیں جنگل دکھائی نہیں دیتا۔ کچھ ایک نے gene کو ایسی پراسرار خوبیاں عطا کر دی ہیں جن سے رجعت پسندانہ تصورات اخذ کئے جا رہے ہیں۔ اس خیال کی حمایت جینیاتی سائنس کے حقائق قطعاً" نہیں کرتے کہ کسی شخص کی جسمانی' ذہنی اور اخلاقی خصوصیات بغیر تبدیل ہوئے اور ناقابل تغیر حالت میں genes کے ذریعے وراثت میں ملتی ہیں۔ پھر بھی اس نے ادب میں بار بار سر اٹھایا ہے اور بیسویں صدی میں سماجی پالیسی پر بہت حد تک اثر انداز ہوا ہے۔

gene اپنے اثرات والدین سے اولاد کو منتقل کرتی ہے۔ اسے صرف مختلف genes (جنہیں alleles کہتے ہیں) کے درمیان فرق کے طور پر بیان کیا جا سکتا ہے جو ایک ہی چیز پر اثر انداز ہو رہی ہوں (مثال کے طور پر آنکھوں کے رنگ کے لئے نیلی یا براؤن alleles)۔ فرق کی شناخت biochemical، Physiological ساخت یا رویے کی جانچ

پڑتال یا مشاہدے کے ذریعے کی جاتی ہے۔ (جبکہ تغیر کے دوسرے سرچشمے مثلاً ماحول وغیرہ کو خارج کر دیا گیا ہو۔)

بدقسمتی سے کئی سائنس دان اور دوسرے لوگ مذکورہ بالا تعریف کے لئے ایسا Short hand استعمال کرتے ہیں جو غلط راستے پر لے جاتا ہے۔ خاص طور پر یہ کہ ایک ایسی gene جو ایک انفرادی جانور کے رویے کے مختلف ہونے میں معاون ہو وہ اس کے مخصوص رویے کا gene بن جاتی ہے۔ Dawkins اس جال میں پھنسنے والا واحد سائنس دان نہیں ہے۔ 1970ء کے عشرے میں بہت سے لوگ طبعی اور رویے کی خوبیوں کی genetic coding کی بات کرتے تھے۔ ایک gene کا اسی خوبی کے لئے پائی جانے والی دوسری gene سے موازنہ کرنا بھی ضروری ہے۔ یہ کوئی ایسی ہستی نہیں ہے جو خود اپنی الگ حیثیت رکھتی ہو۔ جیسا کہ J. B. S. Haldane نے بجا طور پر کہا تھا جینیات اختلافات کی سائنس ہے نہ کہ مماثلت کی۔ سیدھی سی بات ہے کہ میں اور آپ دونوں خود غرض ہو سکتے ہیں --- ہمارے درمیان پائے جانے والے فرق نہیں ہو سکتے۔ آپ ذاتی خوبیوں کو ایک موازنے پر لاگو نہیں کر سکتے۔ اپنی کتاب The Selfish Gene میں Dawkin ایک سے دوسری تعریف تک آگے پیچھے چھلانگیں لگاتا ہے' دعویٰ یہ ہے کہ یہ ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں ---- حالانکہ وہ ایسا نہیں کر سکتیں۔ اس کے نتیجے میں حیاتیاتی جبریت کی حوصلہ افزائی ہوئی ہے۔ امریکی اور دیگر سائنس دانوں کی ایک پوری نسل کی تربیت اس پراگندگی پر ہو رہی ہے۔

جینیات میں ہونے والی سائنسی تحقیق نے ایسی بیماریوں جیسے Duchene muscular dystrophy 'Huntingtion's Chorea وغیرہ کے لئے' جن میں جینیاتی گڑبڑ کی شناخت ہوئی ہے' ادویات کے استعمال کے امکانات کی نشاندہی کی ہے۔ تاہم بہت سے ایسے دعوے کئے جا رہے ہیں گویا genes ہر طرح کی چیزوں کے لئے ذمہ دار ہیں جیسے ہم جنس پسندی اور مجرمانہ رویہ۔ یہ جینیاتی جبریت تمام سماجی مسائل کو جینیات کی سطح پر لے آتی ہے۔ فروری 1995ء میں لندن میں "مجرمانہ اور سماج دشمن رویے کی جینیات" پر ایک کانفرنس بلائی گئی تھی۔ تیرہ مقررین میں سے دس کا تعلق امریکہ سے تھا جہاں 1992ء میں اسی قسم کی کانفرنس جس کا لب و لہجہ نسلی تھا عوامی دباؤ کے باعث منسوخ

کرنا پڑی تھی۔ چیئر پرسن Sir Michal Ruttar نے جس کا تعلق of Psychiatry London Institute سے ہے کہا: "جرم کے لئے gene جیسی کسی چیز کا وجود نہیں ہو سکتا" مگر ڈاکٹر گریگری کیری جیسے دوسرے شرکاء جس کا تعلق کولوراڈو یونیورسٹی کے Genetics Institute of Behavioural سے ہے اس بات پر قائم تھے کہ مجموعی طور پر جینیاتی عوامل 40 سے 50 % مجرمانہ تشدد کے لئے ذمہ دار ہیں۔ اگرچہ اس نے کہا کہ مجرمانہ رویے کا "علاج" genetic engineering سے کرنا ناقابل عمل ہو گا۔ دوسروں نے کہا ایک بار اس امر کے لئے ذمہ دار gene کا پتہ چل جائے تو زیادہ جارحانہ رویے کو قابو میں لانے کے لئے ادویات تیار کرنے کے اچھے خاصے امکانات موجود ہیں۔ تاہم اس نے یہ مشورہ ضرور دیا کہ اگر حاملہ عورت کے ٹسٹ سے یہ ظاہر ہو کہ اس کے بچے میں ایسی gene موجود ہیں جن کی وجہ سے اس میں جارحانہ اور سماج دشمن رویے کے پائے جانے کا امکان ہے تو اسقاط حمل پر غور کیا جانا چاہئے۔ امریکہ کے قومی ادارہ صحت کے ڈاکٹر ڈیوڈ گولڈمین نے اس نقطہ نظر کی حمایت کی۔ "خاندانوں کو یہ معلومات دے دینا چاہئے اور انہیں اجازت ہو کہ وہ اپنے طور پر ان معلومات کو جیسے مناسب سمجھیں استعمال کریں۔"

(The Independent' 14 فروری 1995ء)

ہالینڈ کے Nijmegen University Hospital کے پروفیسر ہانز برونر کے مطابق ایک ایسے خاندان کے مرد، جن میں موروثی طور پر ایک خاص قسم کی جینیاتی خامی موجود ہو جس کی وجہ سے ایک ایسے Enzyme میں کمی واقع ہو جاتی ہے جس کا تعلق مغز میں پیغام رسانی سے ہے، "فوری جارحیت" کا مظاہرہ کرتے ہیں جس میں آتش زنی اور زنا بالجبر کے ارتکاب کی کوشش شامل ہے۔ Dr. David Goldman اور University of Helsinki کے پروفیسر Malli Virkkunen نے کہا کہ وہ جارحیت سے متعلق جینیاتی تغیرات کا سراغ اس سے لگا رہے ہیں کہ لوگوں کے مغز میں موجود کیمیائی مواد پر کیا عمل ہوتا ہے۔ "ادویات تیار کرنے والی کمپنیاں ابھی سے ہماری دریافتوں میں دلچسپی ظاہر کر رہی ہیں۔" (The Financial Times' 14 فروری 1995ء)

Steven Rose نے کانفرنس کے بارے میں تبصرہ کرتے ہوئے اسے "تکلیف دہ' پریشان کن اور غیر متوازن" قرار دیا۔ پندرہ سائنس دانوں نے ایک خط میں اس کو حملے کا

نشانہ بنایا۔ Durham University کے Dr. Zakari Erzinclioglu اسے "نہایت تشویشناک' سادہ لوحی پر مبنی اور شرارت انگیز" قرار دیا۔ Ashley Montague نے جتلایا کہ "یہ مجرم genes نہیں ہیں جو مجرموں کو تخلیق کرتی ہیں بلکہ اکثر اوقات انہیں مجرمانہ سماجی حالات ایسا بناتے ہیں۔"

1976ء میں شائع ہونے والی Richard Dawkins کی کتاب The Selfish Gene میں کئی چونکا دینے والے دعوے کئے گئے ہیں۔ Dawkins کہتا ہے "ہم خود غرض پیدا ہوتے ہیں۔ اگرچہ وہ کہتا ہے کہ "genes میں کوئی دور اندیشی نہیں ہوتی" اور "وہ مستقبل کی منصوبہ بندی نہیں کرتیں" تاہم Dawkins انہیں شعور اور ایک "خودغرض" شناخت عطا کرتا ہے۔ وہ اپنی نقل تیار کرنے کی جستجو کرتی ہیں گویا وہ شعوری طور پر منصوبہ بندی کر رہی ہوں کہ اس مقصد کے حصول کا بہترین طریقہ کیا ہے:

"یقیناً اصولی طور پر اور حقیقت میں بھی gene انفرادی جسم کی دیوار پھلانگ کر باہر کی دنیا میں موجود اشیاء کو استعمال کرتی ہے ان میں سے کچھ بے جان ہوتے ہیں' کچھ جاندار اور کچھ بہت دوری پر واقع ہوتے ہیں۔ تھوڑی سی قوت متخیلہ استعمال کر کے ہم gene کو نئی نوع کی قوت کے جال کے مرکز میں بیٹھا دیکھ سکتے ہیں۔ دنیا کی ایک شے بہت سے جانداروں میں بیٹھی genes کے اثر و رسوخ کے جالے کا مرکز ہوتی ہے۔ gene کی پہنچ کے آگے تمام سرحدیں ہیچ ہیں۔" (86)

Dawkins کے خیال میں چونکہ انفرادی جاندار ایک سے دوسری نسل تک باقی نہیں بچتے جبکہ genes بچ جاتی ہیں تو اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ فطری انتخاب بچ جانے والی چیز یا دوسرے لفظوں میں gene پر عمل کرتا ہے۔ لہٰذا تمام انتخاب آخرکار DNA کی سطح پر عمل کرتا ہے۔ اس دوران ہر gene اگلی نسل میں خود کو دوبارہ پیدا کرنے کے لئے دوسری gene سے مقابلہ کر رہی ہوتی ہے۔ "آخر genes میں ایسی کیا خاص بات ہے؟ جواب یہ ہے کہ وہ اپنی نقل تیار کرنے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔"

اس نقطہ نظر کے حوالے سے' چونکہ زندگی کی نقل gene تیار کرتی ہے اس لئے جاندار محض genes کا آلۂ کار ہے ("بقاء کی مشینیں --- روبوٹ (Vehicles) جن کو یہ کام تفویض کیا گیا ہے کہ وہ ان خودغرض سالمات کو محفوظ کریں' جنہیں genes کہا جاتا ہے۔"

---- "وہ کثیر تعداد میں عظیم الجثہ روبوٹوں کے اندر حفاظت سے رہتے ہیں")۔ یہ Butler کے اس مشہور مقولے کا نیا سانچہ ہے کہ مرغی محض ایک ایسی شے ہے جس کے ذریعے انڈہ ایک اور انڈے کو بناتا ہے۔ Dawkins کے نزدیک ایک جانور محض DNA کا مزید DNA بنانے کا طریقہ ہے۔ وہ genes کو بعض پراسرار خوبیاں عطا کرتا ہے جو یقیناً مقصدیت پسندی ہے۔

Dawkins اپنے دفاع میں کہتا ہے "مجھے شبہ ہے کہ Rose اور Gould دونوں ہی جبریت پسند ہیں اس لحاظ سے کہ دونوں ہی اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ ہمارے تمام افعال کی بنیاد طبعی اور مادی ہے۔ میں بھی ایسا ہی ہوں --- جبریت کے سوال پر کوئی چاہے جو بھی نقطہ نظر رکھتا ہو اس میں "genetic" یعنی جینیات کا لفظ شامل کر دینے سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔" پھر وہ کہتا ہے: "اگر آپ ایک مکمل جبریت پسند ہیں تو آپ یہ یقین رکھتے ہیں کہ آپ کے تمام افعال کا تعین ماضی کی طبعی وجوہات سے ہوتا ہے --- اس سے ممکنہ طور پر کیا فرق پڑ سکتا ہے کہ ان میں سے کچھ طبعی وجوہات جینیاتی ہیں؟ جینیاتی جبریت پسندوں کے بارے میں یہ خیال کیوں کیا جاتا ہے کہ وہ ماحولیاتی جبریت پسندوں سے زیادہ ناگزیر (Ineluctable) یا الزام سے آزاد ہوتے ہیں؟" (87)

فطرت میں ہر چیز کی ایک وجہ اور ایک اثر ہوتا ہے جس میں اثر اپنی باری آنے پر وجہ بن جاتا ہے۔ Dawkins جبریت (determinism) اور تقدیر پرستی (Fatalism) کو آپس میں گڈمڈ کر دیتا ہے۔ "ایک جاندار DNA کا آلۂ کار ہوتا ہے۔" جینیاتی جبریت کا ایک مخصوص مفہوم ہے جس کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ وہ جبلی نوع کی قطعی نوعیت کا تعین کرتی ہے۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ gene کسی جاندار کی شکل و صورت پر بہت اثر ڈالتی ہے مگر اس کی ہستی پر ماحول کا اثر فیصلہ کن ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر مماثل جڑواں بچوں کو دو بالکل مختلف قسم کے ماحول میں پروان چڑھایا جائے تو دو مختلف کردار پیدا ہوں گے۔ جیسا کہ Rose وضاحت کرتا ہے "درحقیقت انتخاب یقیناً بہت سی سطحوں پر عمل کرتا ہے۔ DNA کے gene کے برابر سائز کے ٹکڑے اپنی انفرادی حیثیت میں منتخب ہو بھی سکتے ہیں اور نہیں بھی لیکن DNA کا اظہار پوری genotype کے پس منظر میں ہوتا ہے، اس لئے genes کا مخصوص مجموعہ یا سارے genotypes یقیناً انتخاب کی ایک اور سطح

کی نمائندگی کرتے ہیں۔ مزید برآں genotype ایک phenotype کے اندر وجود رکھتے ہیں اور اس phenotype کی بقا و فنا کا انحصار دوسروں کے ساتھ باہمی عمل پر ہے۔ لہٰذا اس کا انتخاب اس آبادی کے پس منظر میں ہو گا جس کے ساتھ وہ جڑا ہوا ہے۔" (88)

ڈاکنز (Dawkins) کو کسی حد تک اپنے الفاظ واپس لینے پر مجبور ہونا پڑا اور اس نے خود غرض جین The Selfish Gene کے بعد میں شائع ہونے والے ایڈیشنوں (1989ء) اور The Extended Phenotype کے ایڈیشن (1982ء) میں اپنے دلائل میں ترمیم کر دی۔ وہ کہتا ہے کہ مرصع انداز بیاں کی وجہ سے اس کے مطالب کی غلط توضیح کرنے اور سمجھنے میں غلطی کرنے کے امکانات زیادہ تھے۔ "رو میں بہہ کر بہت آسانی سے مفروضے پر مبنی genes کو اپنی "حکمت عملی" کی منصوبہ بندی کے لئے دانشمندی اور دور اندیشی عطا کی جا سکتی ہے۔" تاہم وہ اپنی بنیادی دلیل کا دفاع کرتا ہے اور زندگی کو یوں دیکھتا ہے کہ "اپنی نقل تیار کرنے والی genes اپنے وسیع genotypes کے ذریعے خود کو محفوظ کرتی ہیں۔" اب Dawkins کہتا ہے "genes دوسری genes کے اثرات میں ترمیم کر سکتی ہیں اور ماحول کے اثرات میں بھی ترمیم کر سکتی ہیں۔ اندرونی اور بیرونی ماحولیاتی واقعات genes کے اثرات میں ترمیم کر سکتے ہیں اور دوسرے ماحولیاتی واقعات کے اثرات میں بھی ترمیم کر سکتے ہیں۔" لیکن اس رعایت کے علاوہ Dawkins کا بنیادی thesis اپنی جگہ برقرار رہتا ہے۔

مثال کے طور پر وہ کہتا ہے: "مانع حمل اشیاء پر بعض اوقات یہ کہہ کر حملہ کیا جاتا ہے کہ وہ "غیر فطری" ہیں۔ یہ بالکل غیر فطری ہیں۔ مصیبت یہ ہے کہ فلاحی ریاست بھی ایسی ہی ہے۔ میرا خیال ہے ہم میں سے اکثر یہ یقین رکھتے ہیں کہ فلاحی ریاست بہت پسندیدہ چیز ہے۔ لیکن آپ ایک غیر فطری ریاست کو قبول نہیں کر سکتے جب تک آپ غیر فطری birth control کو بھی قبول نہ کریں ورنہ دوسری صورت میں اس سے زیادہ مصیبت کا سامنا ہو گا جتنی فطرت میں پائی جاتی ہے۔" وہ بیان جاری رکھتا ہے "فلاحی ریاست جانوروں کی سلطنت میں وجود میں آنے والا بے لوث نظام ہے لیکن ہر بے لوث نظام جبلی طور پر غیر متوازن ہوتا ہے کیونکہ خودغرض افراد اس سے ناجائز فائدہ اٹھا کر اس کا استحصال کرنے کو تیار ہوتے ہیں۔ انفرادی طور پر ایسے انسان جو پالنے کی صلاحیت سے زیادہ بچے

پیدا کرتے ہیں اکثر اوقات اس قدر جاہل ہوتے ہیں کہ انہیں بدنیتی پر مبنی شعوری استحصال کا الزام نہیں دیا جا سکتا۔"

Dawkins کے مطابق کسی بچے کو گود لینا ہماری "Selfish genes" کی جبلت اور مفادات کے خلاف ہے۔ "زیادہ تر صورتوں میں ہمیں متبنی بنانے کے عمل کو' چاہے وہ کتنا ہی جذباتی کیوں نہ لگتا ہو' ایک داخلی اصول کی خامی کے طور پر لینا چاہیے اس لئے کہ فراخدل خاتون کسی یتیم کی دیکھ بھال کر کے اپنی genes کے لئے کچھ اچھا نہیں کر رہی۔ وہ وقت اور توانائی ضائع کر رہی ہے جنہیں اسے اپنے قریبی رشتہ داروں کے لئے اور بالخصوص اپنے مستقبل میں ہونے والے بچوں کے لئے بچانا چاہئے۔ غالباً یہ ایسی غلطی ہے جو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے اس لئے "فطری انتخاب" نے ممتا کی جبلت کو زیادہ باریک بین بنانے کی زحمت گوارا نہیں کی۔"

وہ کہتا ہے کہ "اگر کسی عورت کو اس امر کی قابل اعتبار شہادت پیش کی جائے کہ ایک قحط متوقع ہے تو اس کے خود غرضانہ مفاد میں ہے کہ وہ بچوں کی پیدائش کی شرح میں کمی کر دے۔" Dawkin اس میں بھی یقین رکھتا ہے کہ فطری انتخاب ایسے بچوں کے حق میں ہو گا جو نقل کرتے' جھوٹ بولتے' دھوکہ دیتے اور استحصال کرتے ہیں اور یہ بھی کہ " وحشیوں کی آبادیوں میں ہمیں خاندانوں کے اندر دھوکہ دہی اور خودغرضی کی توقع رکھنی چاہئے۔ "بچے کو نقل کرنا چاہئے" کا مطلب یہ ہے کہ ایسی genes جو بچوں میں نقل کا رجحان پیدا کرتی ہیں انہیں gene pool میں برتری حاصل ہوتی ہے۔" (89)

اس سے وہ یہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ ایک جاندار محض DNA کا آلۂ کار ہے نہ کہ اس کے برعکس۔

یہ تبصرے اس وجہ سے زیادہ دلچسپ نہیں ہیں کہ وہ ہمیں genes کے بارے میں کیا بتاتے ہیں بلکہ اس لئے کہ یہ ہمیں بیسویں صدی کے آخری عشرے میں اس معاشرے کی جو حالت ہے اس کے بارے میں کیا بتاتے ہیں۔ بعض معاشروں میں طاقتور عضلات یا تیز دوڑنے کی صلاحیت ایک جینیاتی برتری کا اعزاز ہو سکتا ہے۔ اگر ایسی ہی برتری کو جھوٹ' دھوکے اور استحصال سے منسلک کیا جاتا ہے تو اس کا لازمی مطلب یہ ہے کہ یہ ایسی خصوصیات ہیں جو جدید معاشرے میں کامیابی کے لئے ضروری ہیں اور "منڈی کی اقدار" کی

وکالت کرنے والوں کے نقطہ نظر سے یہ مکمل طور پر درست ہے۔ "اگرچہ یہ بات انتہائی مشکوک ہے کہ ایسی خوبیاں حقیقتاً" جینیاتی میکانزم کے ذریعے منتقل ہو سکتی ہیں مگر یہ یقیناً ایک حقیقت ہے کہ یہ بورژوا طبقے کی خود پرستی کی لازمی اور نمایاں خصوصیات ہیں۔ "ہر ایک کی سب کے خلاف جنگ" جیسا کہ Hobbes کہتا ہے' سرمایہ دار معاشرے کا بنیادی نقطہ نظر ہے۔

کیا یہ درست ہے کہ اس قسم کی ذہنیت "انسانی فطرت" کا جینیاتی طور پر استوار حصہ ہے؟ ہمیں یاد رکھنا چاہئے کہ سرمایہ دارانہ اور اس کی اقدار زیادہ سے زیادہ دو سو سال سے موجود ہیں جبکہ ریکارڈ شدہ تاریخ پانچ ہزار سال پرانی اور انسانی ترقی کی تاریخ ایک لاکھ سال پرانی ہے۔ جب سے انسانی معاشرہ وجود میں آیا ہے اس کے زیادہ تر عرصے میں اس کی بنیاد باہمی تعاون پر رہی ہے۔ حقیقت میں انسان خود کو اس کے بغیر جانوروں کی سطح سے بلند کبھی نہ کر پاتا۔ انسانی نفسیات کا لازمی جزو ہونا تو ایک طرف رہا مسابقت ایک بالکل نیا مظہر ہے اور ایک ایسے معاشرے کی عکاسی کرتا ہے جو اشیائے صرف کی پیداوار پر قائم ہے جس سے انسانی فطرت میں ایسے بدنیتی اور بداخلاقی پر مبنی رویوں نے جنم لیا جنہیں ماضی میں مکروہ اور غیر فطری خیال کیا جا سکتا تھا۔

"ہماری جین" جیسے پراسرار مظہر کو منڈی کی لوٹ کھسوٹ پر مبنی خود غرضانہ اخلاقیات کے لئے موردِ الزام ٹھہرانا بہت ہی آسان ہے۔ علاوہ ازیں یہ حیوانیات Zoology کا نہیں بلکہ سماجی طبقے کا سوال ہے۔ سرمایہ دار انفرادی طور پر ایک دوسرے سے مقابلہ کرتے ہیں اور اپنے مخالفین کو تباہ کرنے کے لئے ہر طریقہ آزماتے ہیں ---- جھوٹ' فریب' صنعتی جاسوسی' insider dealing اور take-overs ---- یہ عام کاروباری معاملات خیال کئے جاتے ہیں۔ مزدور طبقے کے نقطہ نظر سے معاملات بہت مختلف ہیں۔ یہ انفرادی اخلاقیات کا سوال نہیں ہے بلکہ سماجی بقا کا سوال ہے "The Survival of the Fittest" کا سماجی متبادل مزدور طبقہ اپنے مالکان کے خلاف جو واحد قوت رکھتا ہے وہ اتحاد کی قوت ہے دوسرے لفظوں میں باہمی تعاون۔

بغیر تنظیم کے' جس کا آغاز ٹریڈ یونین کی سطح سے ہونا چاہئے' مزدور طبقہ محض استحصال کے لئے خام مال کی حیثیت رکھتا ہے۔ مزدوروں کا اپنے مفاد کی حفاظت کے لئے یکجا ہونا

ایک ایسا سبق ہے جسے بار بار دہرایا جانا ضروری ہے۔ خودغرضی اور "انفرادیت پسندی" (لفظ کے بورژوا' مٰنی میں) مزدور طبقے کے لئے شکست کو دعوت دینے کے مترادف ہے۔ ہڑتال توڑنے والے ہر شخص کو کروڑ پتیوں کے اخبارات "شخصی آزادی" کے عظیم مجاہد کے طور پر پیش کرتے ہیں کیونکہ مزدور طبقے کو ریزہ ریزہ کرنا مالکان کے مفاد میں ہے تاکہ اس کے اجزائے ترکیبی ٹکڑے ٹکڑے ہو کر سرمائے کے رحم و کرم پر پڑے رہیں۔ یہاں بھی یہ جدلیاتی قانون سچ ثابت ہوتا ہے کہ کل اپنے اجزاء کے مجموعے سے بڑا ہوتا ہے۔ ان لوگوں نے جو شعوری یا لاشعوری طور پر خود غرضی کو ایک آئیڈیل یا کم ازکم "انسانی فطرت " کے طور پر پیش کرتے ہیں' اجرتی محنت اور سرمائے کے درمیان کشمکش کے حوالے سے ایک خاص پوزیشن اختیار کر لی ہے اور ان کو تھیچرائیٹ (Thatcherite) چکی میں پستے ہوئے گلہ نہیں کرنا چاہیے اور نہ ہی ان مظالم پر تنقید کرنی چاہیے۔

Dawkins ارتقاء کو جانداروں کی جدوجہد کا نتیجہ خیال نہیں کرتا بلکہ genes کی اس جدوجہد کا نتیجہ خیال کرتا ہے جو وہ اپنی نقل تیار کرنے کے لئے کرتی ہیں۔ جن اجسام میں وہ موجود ہوتی ہیں وہ ثانوی حیثیت رکھتے ہیں۔ وہ ڈارون کے اس اصول کو مسترد کرتا ہے کہ انفرادی جانور انتخاب کی اکائیاں ہیں۔ یہ بنیادی طور پر غلط خیال ہے۔ فطری انتخاب کا تعلق جانداروں اور اجسام سے ہے۔ یہ بعض اجسام کے حق میں اس لئے ہوتا ہے کیونکہ وہ اپنے ماحول کے حوالے سے زیادہ مناسب ہوتے ہیں۔ genes بذات خود DNA کا ایک ٹکڑا ہے جو خلئے کے مرکزے میں بند ہوتا ہے اور ان کی ایک کثیر تعداد جسم کے اکثر حصوں کی نشوونما میں حصہ لیتی ہے۔ اور پھر یہ ماحولیاتی عوامل سے بھی متاثر ہوتی ہے جو اندرونی بھی ہوتے ہیں اور بیرونی بھی۔ فطری انتخاب کچھ اجسام پر اس لئے اثر انداز ہوتا ہے کیونکہ وہ کسی نہ کسی طور "زیادہ مناسب" ہوتے ہیں یعنی زیادہ طاقتور' زیادہ خونخوار یا زیادہ گرم وغیرہ وغیرہ۔ اگر طاقت یا دوسری مخصوص خوبیوں کے لئے ایک خاص gene موجود ہو تو شاید Dawkin درست کہتا ہو۔ مگر ایسا نہیں ہے۔ جسم کے ایک حصے کے لئے ایک gene مخصوص نہیں ہے۔ مثال کے طور پر کان بنانے کے لئے ہدایات مختلف genes میں پائی جاتی ہیں جن میں سے آدھی ماں سے اور آدھی باپ سے آتی ہیں۔

جیسا کہ Gould وضاحت کرتا ہے: "یہ (فطری انتخاب) مکمل جانداروں کو اس لئے

قبول یا مسترد کرتا ہے کیونکہ اجزاء کے مجموعے پیچیدہ انداز میں باہم عمل کر کے برتری عطا کرتے ہیں --- جاندار محض genes کا آمیزہ ہی نہیں بلکہ اس سے بہت بڑھ کر ہیں۔ ان کی ایک تاریخ ہوتی ہے جو اہمیت کی حامل ہوتی ہے اور ان کے اجزاء پیچیدہ طریقوں سے مل کر باہم عمل کرتے ہیں۔ اجسام کی تشکیل کے لئے genes مشترکہ طور پر عمل کرتی ہیں' ماحول ان پر اثر انداز ہوتے ہیں اور ایسے اجزاء بنتے ہیں جنہیں انتخاب دیکھتا ہے اور ایسے اجزاء بھی بنتے ہیں جو اس کی نظر سے اوجھل ہوتے ہیں۔ پانی کی خصوصیات کا تعین کرنے والے مالیکیولز سے genes اور اجسام کو مماثل قرار دینا درست نہیں ہے۔" (90)

ڈاکنز پر تنقید کرتے ہوئے اسٹیفن روز بھی اس تجزیے کی توثیق کرتا ہے:

"درحقیقت انتخاب کو مختلف سطحوں پر ہونا چاہیے۔ انفرادی جین کے سائز کی DNA کی لمبائیاں اپنے طور پر منتخب ہو بھی سکتی ہیں اور نہیں بھی لیکن DNA کا اظہار پورے Genotype کے پس منظر میں ہی ہو سکتا ہے۔ جینوں کی مختلف لڑیاں یا پورے Genotype لازماً" اپنی نمائندگی انتخاب کے کسی دوسرے معیار پر کرتی ہیں۔ جینو ٹائپ کا وجود ایک فینو ٹائپ کے ساتھ ہی ہوتا ہے۔ فینو ٹائپ کی بقا کا دارومدار دوسروں کے ساتھ باہمی ردعمل پر ہوتا ہے۔ اس لئے اس کا منتخب ہونا اس مجموعی آبادی کے پس منظر پر منحصر ہے جس میں یہ جڑی ہوئی ہے۔ (91)

ڈاکنز کا طریقہ اسے خیال پرستی کی دلدل کی طرف لے جاتا ہے جب وہ یہ دلیل دینے کی کوشش کرتا ہے کہ انسانی کلچر کو بھی اکائیوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے جنہیں وہ memes کہتا ہے اور بظاہر یہ بھی genes کی طرح اپنی نقل تیار کرتی ہیں۔اور اپنی بقاء کے لئے جدوجہد کرتی ہیں۔ یہ واضح طور پر غلط ہے۔ انسانی کلچر ایک نسل سے اگلی نسل تک memes کے ذریعے نہیں بلکہ وسیع ترین معنی میں تعلیم کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔ یہ حیاتیاتی طور پر وراثت میں نہیں ملتا بلکہ ہر نئی نسل کو بڑی محنت سے دوبارہ سیکھنا اور آگے بڑھانا پڑتا ہے۔ ثقافتی تنوع genes کے ساتھ نہیں بلکہ سماجی تاریخ سے جڑا ہوا ہے۔

Dawkins کا طرز فکر لازمی طور سے تخفیف پسندانہ ہے۔

معاشروں کو جانداروں میں' جانداروں کو خلیوں میں' خلیوں کو مالیکیولز میں اور مالیکیولز کو ایٹموں میں تقسیم کیا جا رہا ہے۔ Dawkins کے خیال میں انسانی فطرت اور محرکات کو انسانی DNA کا تجزیہ کر کے سمجھا جا سکتا ہے۔ یہ بات James Watson کے بارے میں

بھی درست ہے (اس نے Crick اور Franklin کے ساتھ مل کر double helix دریافت کیا تھا) جس کا کہنا تھا: "ایٹم کے علاوہ اور ہے ہی کیا؟" وہ تجزیہ جات کی ایک سے زیادہ سطحوں کی موجودگی یا تعین کے پیچیدہ طریقوں کی کبھی بھی اجازت نہیں دیتے۔ وہ خلیوں اور بحیثیت مجموعی سارے جسم کے درمیان موجود لازمی تعلقات کو نظر انداز کر دیتے ہیں۔ یہ تجزیاتی طریقہ جو سرمایہ داری کے آغاز میں آنے والے سائنسی انقلاب کے ساتھ ظاہر ہوا تھا' اپنے دور میں ترقی پسندانہ تھا مگر اب یہ سائنس کی ترقی اور فطرت کو سمجھنے کی راہ میں رکاوٹ بنا ہوا ہے۔

جینیات کا مستقبل The Future of Genetics

"ابھی حال تک ان genes تک ہماری پہنچ صرف ماحولیاتی تبدیلی کے ذریعے ہو سکتی تھی جو فطری دنیا کو تشکیل دیتی ہیں۔ اب ان genes پر براہ راست عمل کیا جا سکتا ہے۔ اس سے تبدیلی آسان' فوری اور سمجھ میں آنے والی چیز بن جاتی ہے' وہ ٹیکنالوجی جو جینیات کو براہ راست استعمال کے قابل بناتی ہے وہ genes کی سرگرمیوں کو بھی معائنہ کے لئے کھول دیتی ہے۔ مگر ساتھ ہی ساتھ یہ تبدیلی کو صوابدیدی بنا دیتی ہے کیونکہ ایسی genes کا بننا ممکن ہو جاتا ہے جنہیں کوئی بھی جانور خود بخود ارتقاء پذیر نہیں کر سکتا۔ یہ نئی تیکنیک انسانیت کو ایسی لامحانی قوت عطا کرتی ہے جس سے وہ دنیا کو --- اور خود اپنے آپ کو تبدیل کر سکتا ہے۔" (The Economist, 25 February 1995)

• سالماتی جینیات (Molecular genetics) کے شعبے میں پچھلے تیس سال میں زبردست ترقی ہوئی ہے۔ 1972ء میں gene کو پہلی بار الگ کر کے اسے دوبارہ پیدا کیا گیا یعنی لیبارٹری میں مصنوعی طور پر تیار کیا گیا۔ (Cloning) اس کے متوقع نتائج اس قدر پریشان کن تھے کہ سائنس دانوں نے اس مصنوعی genes کو دوسرے جانوروں کے DNA میں شامل کرنے کے کام کو رضاکارانہ طور پر معطل کر دیا۔ مگر اب مصنوعی genes کو انسانوں میں داخل کرنا تقریباً معمول بن چکا ہے۔ اگلی صدی کے پہلے عشرے تک سائنس دانوں کو انسانی جسم میں موجود تمام پروٹینز کے صحیح ناموں کا علم ہو جائے گا۔ مستقبل کے لئے اس علم کے مضمرات بہت گہرے ہیں --- بھلائی کے لئے یا برائی کے لئے۔

اس وقت تک gene اسرار میں لپٹی ہوئی تھی جیسے Kant کی شے بالذات۔ gene انسانی مقدر کی تحت گیر مالک تھی' بے رحم' ناقابل تغیر اور ناقابل ادراک۔ اپنی genes کے بارے میں گفتگو کرنا محض وراثت کے بارے میں ہی گفتگو نہیں تھی۔ یہ ہماری تقدیر کے بارے میں گفتگو تھی۔ اور تقدیر ایسی عدالت ہے جس کے خلاف کوئی اپیل نہیں ہو سکتی۔ اس لمحے تک۔ لیکن اب اس کرہ ارض پر حیات کی تاریخ میں پہلی بار انسانوں کے لئے اس بات کا امکان موجود ہے کہ وہ عمیق ترین سطحوں پر اپنے مقدر کو قابو میں لا سکیں۔ جینیاتی رجعت پسندوں کی بکواس کے برعکس یہ بات کبھی بھی سچ نہیں تھی کہ انسانی ارتقاء کا تعین genes کرتی ہیں۔ انسانی زندگی میں ایک بڑا کردار ادا کرنے کے باوجود genes اسے کنٹرول نہیں کرتی ہیں۔ زیادہ سے زیادہ وہ ان مخصوص حدود کو قائم کرتی ہیں جو یا تو کسی کام کے کرنے کی اجازت دیتی ہیں یا حد قائم کرتی ہیں۔ مگر اب پہلی بار بذات خود genotype کو قابو میں لایا جا رہا ہے۔ یہ ایک انقلابی پیش رفت ہے جس میں انسانیت کے مستقبل کے لئے زبردست امکانات موجود ہیں۔

غیر نامیاتی مادے سے حیات کا ظہور ایک عظیم ارتقائی جست تھی۔ تبدیلیوں کی ایک لمبی لڑی کے بعد مشترکہ محنت اور سماجی زندگی کی پیداوار کے طور پر ایک سوچنے والے دماغ کا ارتقاء ایک بہت بڑا قدم تھا۔ مادے کو خود آگاہی حاصل ہو گئی۔ اب چار ارب سال میں پہلی بار انسان خود اپنے ارتقاء کے رازوں پر عبور حاصل کرنے کے عمل سے گذر رہا ہے۔ فطری انتخاب کا' بطور ایک اندھی اور پراسرار قوت کے' خاتمہ ہو گیا ہے۔ سب پر طاقت رکھنے والے genotype کو phenotype کے ماتحت لایا جا رہا ہے۔ نئی نوع انسان میں اپنی تقدیر کا تعین کرنے کی صلاحیت موجود ہے اور وہ فطری انتخاب کے تحت گیر فرمانوں میں تبدیلی کر سکتا ہے۔

Oliver Morton لکھتا ہے۔ "جس طرح جاندار ایک مخصوص ماحول کے اندر جینیاتی معلومات کی توضیح ہیں اسی طرح جینیاتی علم کا انحصار ان موحولیات (environments) پر ہو گا --- معاشی اور اخلاقی' ذاتی اور سیاسی --- جن میں اس کا استعمال کیا جائے۔ لیکن یہ بھلائی یا برائی کے حامل استعمالات یقیناً ہوں گے۔ وہ genes جو شاہانہ انداز میں اجازت مرحمت فرماتی تھیں یا حدود مقرر کرتی تھیں انسانی ارادے کے تابع

ہو جائیں گی' حدود متحرک ہو جائیں گی اور اجازتوں کو طول دیا جا سکے گا۔ genes کبھی بھی انسانی مقدر پر مکمل طور سے حاوی نہیں رہی ہیں لیکن وہ اب تک کبھی انسانیت کی خادم بھی نہیں رہی ہیں۔" (The Economist 25 February 1995)

ان دریافتوں پر آہ و زاری کرنا اسی طرح بیکار ہے جس طرح صنعتی انقلاب کے آغاز پر مزدوروں کے مایوس گروہوں کا مشینوں کو توڑنا پھوڑنا۔ سائنس اور ٹیکنالوجی کی دریافتیں معاشرے کی ترقی کا اہم حصہ ہیں ان سے انسان کو ان پابندیوں سے نجات حاصل کرنے میں مدد ملتی ہے جو فطرت نے نافذ کر رکھی ہیں۔ صرف اسی طرح سے انسانیت مکمل طور پر آزاد ہو سکتی ہے۔ مسئلہ یہ نہیں ہے کہ انسانی ذہن کیا دریافت کرتا ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ یہ ایجادات کس طرح استعمال ہوتی ہیں۔ سائنس کی ترقی سے انسانی ترقی کی نئی اور لامحدود راہیں کھلتی ہیں۔ لیکن اس کی ایک اور تاریک جہت بھی ہے۔ بیسویں صدی میں ایک خوفناک پیغام موجود ہے کہ تاریخی زوال کے دور میں سرمایہ داری کیسی کیسی ہولناک حرکات کی مرتکب ہو سکتی ہے۔ بے قابو اجارہ داریوں کے ہاتھوں میں جو کہ صرف زیادہ سے زیادہ منافع کمانے میں دلچسپی رکھتی ہیں' genetic engineering ایک خوفناک خطرہ ہے۔

ٹیکنالوجی کی تمام تر ترقی' جو کہ لگاتار تمام حدود کو ختم کر رہی ہے اور دنیا کو یوں اکٹھا کر رہی ہے جو پہلے کبھی دیکھنے میں نہیں آیا' دنیا کی منصوبہ بند معیشت کی ضرورت کے لئے ایک دلیل کی حیثیت رکھتی ہے۔ سٹالنزم جیسی خونخوار نقالی نہیں بلکہ جمہوری طور پر چلنے والا معاشرہ جس میں مرد و زن شعوری طور پر اپنی زندگیوں اور تقدیروں پر قابو پا سکیں گے۔ ایک ہم آہنگ منصوبہ بند معیشت کی بنیاد پر تمام دنیا کے وسائل کو اکٹھا کر کے لامحدود ترقی کی راہیں کھل سکتی ہیں۔ ایک طرف ہمارے سامنے ہماری اپنی دنیا کی دیکھ بھال کا' اسے انسانوں کے قابل بنانے کا اور غیر ذمہ دار بین الاقوامی اجارہ داریوں کے لالچ کی لائی ہوئی تباہی کی مرمت کرنے کا کام ہے۔ دوسری طرف ہمارے سامنے ایسا عظیم ترین چیلنج ہے جس کا تصور بھی نسل انسانی نے اس سے پہلے کبھی نہیں کیا --- خلا کی چھان بین' جس کا تعلق انسان کی مستقبل میں بقاء کے سوال سے ہے۔ genetic engineering جو کہ ابھی شیرخوارگی کے دور میں ہے' ہو سکتا ہے کہ لمبے خلائی سفروں کی ضروریات کو پورا کرنے میں معاون ثابت ہو سکے۔ فی الحال یہ سب کچھ محض اندازے ہیں۔ تاہم پچھلے سو سال کی تاریخ

نے ثابت کر دیا ہے کہ ایسے خیالات جو تصورات کی دنیا کا حصہ لگتے تھے کتنی جلدی حقیقت کا روپ دھار کر سامنے آئے ہیں۔

جو کچھ ہمیں اس وقت نظر آ رہا ہے وہ زبردست ممکنات ہیں۔ ایک جمہوری اور ہم آہنگ منصوبہ بند معیشت کے سیاق میں جس کے اندر مرد و زن آزادانہ اور شعوری طور پر اپنی تقدیروں کا فیصلہ کرتے ہوں' جینیاتی سائنس انسانی ترقی کی راہ میں رکاوٹ نہیں رہے گی اور بذات خود زندگی کے مطالعہ اور تشکیل میں اپنی موزوں جگہ حاصل کر لے گی۔ یہ تصورات کی دنیا کی بات نہیں ہے بلکہ حقیقی امکانات کا اظہار ہے۔ Oliver Morton کے الفاظ میں:

"اس بائیولوجی کے امکانات تقریباً لامحدود ہیں۔ فطرت کی دنیا بشمول انسانی جسم و دماغ کے' رد و بدل کے قابل ہو جائیں گے۔ عضووں کی پیوند کاری سے مغز کی ساخت میں تبدیلی ہو سکے گی اور پرانے ٹشوز کو ڈیزائنر وائرس کی مدد سے دوبارہ تعمیر کیا جا سکے گا۔ جانوروں میں نشوونما پانے والے انسانی عضو پیوند کاری کی غرض سے پہلے ہی ڈیزائن کئے جا رہے ہیں۔ نئی اقسام کی مخلوقات ظاہر ہو سکتی ہیں' ایسی مخلوقات جو عجوبہ روزگار ہوں گی۔ اگر انسانیت ستاروں میں کوئی ہم چشم تلاش نہیں کر سکتی تو یہ زمین پر نئی ذہین مخلوقات ضرور تخلیق کر سکتی ہے۔ انسان اور چمپنیزی کے درمیان جینیاتی فرق بہت کم ہے' نئی ذی شعور species کا تصور محال نہیں ہے۔

"یہ سب کچھ جینیات کے سبب ممکن ہو سکے گا۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ genes کی بالادستی ختم ہو جائے گی۔ معلومات کی ترسیل کا ذریعہ ہونے کے باعث جو مراعت یافتہ حیثیت genes کو حاصل ہے وہ ختم ہو جائے گی۔ حیاتیاتی معلومات کو دماغوں' کمپیوٹروں اور genes میں بھی جمع کیا جائے گا اور genes محض دنیا کو اپنے تابع کرنے کے بہت سے ذرائع میں سے ایک ذریعہ ہوں گی' کچھ چیزوں کے لئے مناسب اور کچھ کے لئے نامناسب' بالکل علاج میں استعمال ہونے والے پروٹینز کی طرح --- "وہ شے جو کبھی genes کی بلا شرکت غیرے ملکیت تھی اب انسانیت کی گرفت میں ہے۔ اور اس گرفت میں جلد ہی وہ تمام قوت ہو گی جو بعض اوقات genes اور دیگر چیزوں سے منسوب کی جاتی رہی ہے۔ وہی ذہانت gene اور ماحول کی تشکیل کرنے کے قابل ہو جائے گی جو مل کر تمام جانداروں کو وہ

کچھ بتاتے ہیں جو وہ ہیں۔ اس پیمانے پر حیاتیاتی معلومات پر کنٹرول --- اعداد و شمار اور اس پر عمل کا طریقہ کار .... کا مطلب بائیولوجی پر کنٹرول ہے یعنی بذات خود زندگی کا کنٹرول۔"

(The Economist, 25th February 1995.)

NOTES:

(1) P. Westbroek, *Life as a Geological Force*, p. 71.
(2) Engels, *The Dialectics of Nature*, p. 39, note.
(3) P. Westbroek, op. cit., pp. 71-2.
(4) Ibid., p. 84.
(5) Engels, *Dialectics of Nature*, 1946 edition, p. 165 and p. 166.
(6) Asimov, op. cit., p. 592.
(7) A. I. Oparin, *The Origin of Life on Earth*, pp. xii and 230-1.
(8) J. D. Bernal, *The Origin of Life*, p. xv.
(9) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 13.
(10) J. B. S. Haldane, *The Rationalist Annual*, 1929.
(11) Engels, *The Dialectics of Nature*, p. 16.
(12) *Scientific American*, 239 (1978).
(13) Oparin, op. cit., p. 2.
(14) Bernal, op. cit., p. 26.
(15) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 282.
(16) R. Buchsbaum, *Animals Without Backbones*, Vol. 1, p. 12.
(17) S. J. Gould, *The Panda's Thumb*, p. 181.
(18) *Scientific American*, 239, (1978).
(19) Quoted in R. Lewin, *Complexity, Life at the Edge of Chaos*, p. 51.
(20) F. H. T. Rhodes, *The Evolution of Life*, pp. 77-8.
(21) S. J. Gould, *Wonderful Life*, pp. 60, 64 and 23-4.
(22) S. J. Gould, *Ever Since Darwin*, p. 14.
(23) S. J. Gould, *Wonderful Life*, p. 54.
(24) Engels, *Anti-Dühring*, pp. 26-7.
(25) Rhodes, op. cit., pp. 138-9.
(26) Gould, *Ever Since Darwin*, pp. 107-8.
(27) MESC, *Engels to Schmidt, 12 March 1895.*
(28) Quoted in D. C. Johanson and M. A. Edey, *Lucy, The Beginning of Humankind*, p. 327.
(29) Quoted in T. Ferris, op. cit., pp. 262-3, 265 and 266.
(30) D. C. Johanson & M. A. Edey, op. cit., p. 320.
(31) J. S. Bruner, *Beyond the Information Given*, pp. 246-7.
(32) MECW, Vol. 5, p. 31.
(33) Richard Leakey, *The Origin of Humankind*, p. 36.
(34) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 229-30.
(35) R. Leakey, op. cit., p. 38.
(36) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 228 and 230-1.
(37) N. Chomsky, *Language and Mind*, pp. 66-7 and 70.
(38) R. Leakey, op. cit., p. 45.
(39) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 231-2.
(40) Quoted in Leakey, op. cit., p. 67.
(41) Engels, *The Dialectics of Nature*, pp. 233-4 and 237.
(42) R. Leakey, op. cit., p. 59.
(43) Engels, *The Dialectics of Nature*, p. 237.
(44) S. J. Gould, *Ever Since Darwin*, pp. 210-1.
(45) Christopher Wills, *The Runaway Brain, The Evolution of Human Uniqueness*, p. xxii.
(46) *New Scientist*, 29th January 1994, p. 28.
(47) S. Savage-Rumbaugh and R. Lewin, *Kanzi, The Ape at the Brink of the Human Mind*, p.

218.

(48) D. C. Johanson and M. A. Edey, *Lucy, The Beginnings of Humankind*, p. 325
(49) S. Savage-Rumbaugh and R. Lewin, op. cit., pp. 226-7, 228 and 237-8
(50) Engels, *Dialectics of Nature*, pp. 48-9
(51) Blackmore & Page, *Evolution: the Great Debate*, pp. 185-6, our emphasis
(52) Steven Rose, *The Conscious Brain*, p. 31
(53) S. Rose, *Molecules and Minds*, p. 23
(54) S. Rose, *The Making of Memory*, p. 91.
(55) S. Rose, *The Conscious Brain*, p. 28
(56) Ibid., p. 179
(57) Rose, *Molecules and Mind*, pp. 96-7
(58) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 284
(59) Washburn & Moore, *Ape to Man: A Study of Human Evolution*
(60) C. Wills, op. cit., p. 8, our emphasis.
(61) MESW, Vol. 3, p. 337
(62) Engels, *The Dialectics of Nature*, p. 241
(63) Piaget, *The Mental Development of the Child*, p. 19
(64) Rose, Kamin and Lewontin, *Not In Our Genes*, p. 96
(65) Piaget, op. cit., p. 22
(66) Plekhanov, *Selected Works*, Vol. 1, p. 480
(67) S. J. Gould, *Wonderful Life*, pp. 54 and 24
(68) G. Plekhanov, *The Development of the Monist View of History*, pp. 96-7.
(69) Engels, *Dialectics of Nature*, pp. 154, 162 and 235, 1946 edition
(70) Gould, *The Panda's Thumb*, p. 151
(71) Gould, *Ever Since Darwin*, p. 118
(72) Eric Lerner, *The Big Bang Never Happened*, p. 402
(73) R. Lewin, *Complexity, Life at the Edge of Chaos*, p. 140
(74) Theodosius Dobzhansky, *Mankind Evolving*, pp. 139-40
(75) Engels, *Dialectics of Nature*, p. 19, 1946 edition
(76) Ibid., p. 236, 1946 edition
(77) Engels, *Anti-Dühring*, p. 86
(78) A. N. Whitehead, *Adventures of Ideas*, p. 77, our emphasis
(79) P. Johnson, *Ireland, a Concise History*, pp. 102 and 103
(80) Engels, *Anti-Dühring*, pp. 92 and 208-9
(81) Dobzhansky, op. cit., p. 21
(82) E. O. Wilson, *Sociobiology—The New Synthesis*, p. 575
(83) T. Dobzhansky, *Mankind Evolving*, p. 264
(84) See S. Rose, L. Kamin and R. Lewontin, *Not in our Genes*, pp. 84, 86, 87, 96, 116 and 95
(85) Dawkins, *The Selfish Gene*, p. 108
(86) Ibid., pp. 3 and 265-6
(87) Dawkins, *The Extended Phenotype*, p. 10-11
(88) S. Rose, *Molecules and Minds*, pp. 64-5
(89) Dawkins, *The Selfish Gene*, pp. 126, 109, 129 and 150.
(90) Gould, *The Panda's Thumb*, pp. 77-8
(91) Rose, *Molecules and Mind*, pp. 64-5.

حصہ چہارم

16- انتشار سے نظم و ضبط کا ظہور

Order Out of Chaos

کیا ریاضی حقیقت کی عکاسی کرتی ہے؟

Does Mathematics Reflect Reality?

"یہ حقیقت ہماری تمام تر نظری فکر پر غالب ہے کہ ہمارے موضوعی خیال اور معروضی دنیا ایک ہی جیسے قوانین کے تابع ہیں اور نتیجتاً" یہ بھی کہ آخری تجزیے میں یہ اپنے نتائج کے حوالے سے ایک دوسرے سے متصادم نہیں ہو سکتے بلکہ لازماً یکجا ہوتے ہیں۔ (ا۔ اینگلز)

"خالص" ریاضی کا مواد بھی آخرکار مادی دنیا سے ہی ماخوذ ہوتا ہے۔ یہ خیال کہ ریاضی کی سچائیاں خاص قسم کا علم ہیں جو جبلی یا وجدانی ہے' سنجیدہ معائنے کی تاب نہیں لا سکتا۔ ریاضی کا تعلق حقیقی دنیا کے مقداری رشتوں سے ہے۔ اس کے نام نہاد مسلمہ قوانین (axioms) ہمیں اس لئے اظہر من الشمس لگتے ہیں کہ وہ لمبے عرصے پر محیط حقیقت کے تجربے اور مشاہدے کی پیداوار ہیں۔ بدقسمتی سے یہ حقیقت، آجکل کے بہت سے نظری ریاضی دانوں کی سمجھ میں نہیں آ رہی جو اس مغالطے میں پڑے ہوئے ہیں کہ ان کا "خالص" مضمون مادی اشیاء کی نا تراشیدہ دنیا سے کوئی واسطہ نہیں رکھتا۔ یہ تقسیم محنت کو انتہا تک لے جانے کے منفی اثرات کی ایک واضح مثال ہے۔

نشاۃ ثانیہ کے بعد سے ریاضی کے بارے میں انتہائی بلند بانگ دعوے کئے گئے ہیں

جو سائنس کی دنیا کی ملکہ ہے اور تمام کائنات کے دروازوں کی جادوئی چابی اس کے پاس ہے۔ طبعی دنیا سے تمام تعلق منقطع کر کے ریاضی بظاہر عرش نشین ہو گئی جہاں اس نے دیوتا جیسی حیثیت حاصل کر لی جو اپنے علاوہ کسی قانون کو تسلیم نہیں کرتا۔ اسی باعث عظیم ریاضی دان Henri Poincare نے اس صدی کے ابتدائی سالوں میں یہ دعویٰ کیا کہ سائنس کے قوانین حقیقی دنیا سے قطعاً کوئی تعلق نہیں رکھتے بلکہ صوابدیدی ضابطے ہیں جن کا مقصد متعلقہ مظہر کی آسان اور "کارآمد" وضاحت کو فروغ دینا ہے۔ بعض نظری طبیعیات دان اب کھلم کھلا کہتے ہیں کہ ان کے ریاضیاتی ماڈلوں کی صحت کا انحصار تجرباتی تصدیق پر نہیں بلکہ ان کی مساوات کی جمالیاتی خوبیوں پر ہے۔

ایک طرف ریاضی کے نظریات انتہائی زبردست سائنسی ترقی کا سرچشمہ رہے ہیں اور دوسری طرف اس نے بے شمار غلطیوں اور غلط تصورات کو جنم دیا ہے جن کے منفی اثرات نے بہت گہرا اثر ڈالا ہے اور اب بھی ڈال رہے ہیں۔ بنیادی غلطی یہ ہے کہ فطرت کی متضاد' متحرک اور پیچیدہ سرگرمیوں کی تخفیف کر کے انہیں جامد اور باترتیب مقداری فارمولوں سے ظاہر کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ فطرت کو فارمولے کے انداز میں پیش کیا گیا ہے جس میں ایک جہت پر مشتمل نقطہ پہلے لکیر بنتا ہے پھر ایک سطح پھر مکعب پھر ایک گولہ (Sphere) وغیرہ وغیرہ۔ تاہم یہ خیال درست نہیں ہے کہ ریاضی ایسی کامل فکر ہے جو مادی اشیاء سے چھو کر آلودہ نہیں ہوئی ہے۔

ہم اعشاری نظام کا استعمال کسی منطقی استخراج (deduction) یا خود ارادیت کے تحت نہیں کرتے بلکہ اس لئے کہ ہماری انگلیوں کی تعداد دس ہے۔ لفظ "digital" انگلیوں کے لئے بولے جانے والے لاطینی لفظ سے ماخوذ ہے۔ اور آج بھی سکول کا طالب علم ایک مادی ڈیسک کے نیچے چپکے چپکے اپنی مادی انگلیوں کو شمار کر کے کسی تجریدی ریاضیاتی مسئلے کے حل تک پہنچتا ہے۔ ایسا کرتے ہوئے ایک بچہ لاشعوری طور پر اس طریقہ کار کو دہراتا ہے جس کو استعمال کر کے ابتدائی انسان نے گنتی کرنا سیکھا تھا۔

ارسطو کے لئے ریاضی کی تجریدات کا مادی آغاز کوئی راز نہیں تھا۔ وہ لکھتا ہے: "ریاضی دان تجریدات کی تفتیش کرتا ہے۔ وہ وزن' کثافت اور درجہ حرارت جیسی حسی خوبیاں رد کر دیتا ہے۔ صرف مقداری اور متواتر (ایک' دو یا تین جہتیں) اور ضروری

خوبیوں کو باقی رہنے دیتا ہے۔" ایک اور جگہ وہ لکھتا ہے: "ریاضیاتی معروضات حسی (یعنی مادی) اشیاء سے الگ وجود نہیں رکھ سکتے۔ ہمارا واسطہ کسی ایسی چیز سے نہیں پڑتا جو لکیروں' جہتوں یا نقطوں پر مشتمل ہو جیسا کہ ان کے مادی شے ہونے کی صورت میں ہونا چاہئے' لکیریں وغیرہ کسی جسم کی تعریف کے حوالے سے مقدم (prior) ہو سکتی ہیں لیکن وہ مواد کے حوالے سے مقدم نہیں ہو سکتیں۔" (1)

ریاضی کی ترقی انسان کی مادی ضروریات کا نتیجہ ہے۔ ابتدائی انسان کے پاس شروع میں صرف دس اعداد کی آوازیں تھیں جس کی وجہ محض یہ تھی کہ وہ ایک چھوٹے سے بچے کی طرح اپنی انگلیوں پر گنتی کرتا تھا۔ اس سلسلے میں مرکزی امریکہ کے Maya لوگ مستثنیٰ تھے جن کا نظام دس کی بجائے بیس کی بنیاد پر تھا شائد اس لئے کہ وہ اپنے ہاتھوں کی انگلیوں کے ساتھ ساتھ پاؤں کی انگلیاں بھی شمار کرتے تھے۔ ایک سادہ سے hunter - gatherer معاشرے میں رہنے کے باعث جس میں نہ سکہ رائج تھا اور نہ ہی کوئی ذاتی ملکیت موجود تھی انہیں زیادہ بڑے اعداد کی ضرورت بھی نہیں تھی۔ دس سے بڑے عدد کو ظاہر کرنے کے لئے وہ صرف کچھ اعداد کو دس میں شامل کر دیتے تھے۔ اس طرح دس سے ایک زیادہ کو ظاہر کرنے کے لئے "one - ten" کہا جاتا تھا (لاطینی میں undecim یا ابتدائی ٹیوٹنک زبان میں ein - lifon ---- "ایک زیادہ" جو جدید انگریزی میں eleven بن گیا)۔ باقی تمام اعداد ان ابتدائی دس آوازوں کا اشتراک ہیں ماسوائے پانچ استثناعات کے --- hundred' thousand' million' billion اور Trillion۔

سترہویں صدی کا عظیم برطانوی مادہ پرست فلاسفر Thomes Hobbes اعداد کی ابتدا کو پہلے ہی سمجھ گیا تھا: "اور ایسا دکھائی دیتا ہے کہ ایک ایسا وقت تھا جب ان اعداد کے نام مستعمل نہیں تھے اور انسان جن اشیاء کو اپنے پاس رکھنا چاہتا تھا ان کی گنتی کے لئے ایک یا دونوں ہاتھوں کی انگلیاں استعمال کرتا تھا اور گنتی کے لئے ہر قوم میں دس الفاظ ہیں' کچھ میں ان کی تعداد پانچ ہے اور اس کے بعد وہ دوبارہ گننا شروع کرتے ہیں۔" (2)

Alfred Hooper وضاحت کرتا ہے: "صرف اس وجہ سے آج ہمارے گننے کا پیمانہ decimal (اعشاری) ہے کیونکہ ابتدائی انسان کے پاس اعداد کے لئے اتنی ہی آوازیں تھیں جتنی اس کے ہاتھوں کی انگلیاں' ہمارے پیمانے کی بنیاد دس پر ہے اور گنتی کے لئے

ہم ان بنیادی دس آوازوں کو بار بار دہراتے ہیں ۔ اگر انسان کی انگلیاں دس کی بجائے بارہ ہوتیں تو بلاشبہ آج ہمارا عددی پیمانہ duo - decimal ہوتا جس کی بنیاد بارہ ہوتی اور ہم اسی کو بار بار دہراتے۔" (3)

حقیقت یہ ہے کہ duo decimal نظام کو decimal نظام پر کئی حوالوں سے برتری حاصل ہے۔ دس کو صرف پانچ اور دو پر پورا پورا تقسیم کیا جا سکتا ہے جبکہ بارہ کو دو' تین' چار اور چھ پر پورا پورا تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

رومی اعداد انگلیوں کی شکل کے بنے ہوتے ہیں۔ غالباً پانچ کو ظاہر کرنے والی علامت انگلیوں اور انگوٹھے کے درمیانی وقفے کی نمائندگی کرتی ہے۔ لفظ "Calculus" (جس سے لفظ Calculate اخذ کیا گیا ہے) کا مطلب لاطینی زبان میں "پتھر" "pebble" ہے جو abacus پر گنتی کرنے والے بجری کے گیٹوں سے متعلق ہے۔ یہ اور ایسی کئی اور مثالیں ظاہر کرتی ہیں کہ ریاضی انسانی ذہن کے آزادانہ عمل سے وجود میں نہیں آئی بلکہ سماجی ارتقاء کے لیے عمل کی پیداوار ہے' بار بار کی کوششیں اور غلطیاں' مشاہدہ اور تجربہ جو رفتہ رفتہ ایک علیحدہ علم کا شعبہ بن گیا جس کا کردار بظاہر تجریدی تھا۔ اسی طرح ہمارے اوزان اور پیمائش کے نظام مادی اشیاء سے ماخوذ ہیں۔ انگریزی پیمانے foot کا آغاز اظہر من الشمس ہے جس طرح انچ کے لئے ہسپانوی لفظ "pulgada" ہے جس کا مطلب انگوٹھا ہے۔ سب سے ابتدائی ریاضی کی علامات - (منفی) + (مثبت) کا ریاضی سے کوئی واسطہ نہیں۔ یہ علامتیں قرون وسطیٰ میں تاجر حضرات اپنے گوداموں میں موجود اشیاء کی کمی یا بیشی کو ظاہر کرنے کے لئے استعمال کرتے تھے۔

فطرت کے عناصر سے بچاؤ کے لئے رہائش گاہوں کی تعمیر کی ضرورت نے ابتدائی انسانوں کو لکڑی کاٹنے کے بہترین اور سب سے زیادہ عملی طریقے تلاش کرنے پر مجبور کر دیا تاکہ اس کے سرے آپس میں اچھی طرح مل جائیں۔ اس کی وجہ سے زاویہ قائمہ اور بڑھئی کا گنیا دریافت ہوا۔ ہموار زمین پر مکان کی تعمیر کی ضرورت سے اس قسم کے ہموار کرنے والے آلات ایجاد ہوئے جو مصری اور رومی مقبروں پر دکھائے گئے ہیں' لکڑی کے تین ٹکڑوں کو ملا کر اس سے مساوی الساقین تکون بنائی جاتی ہے اور اس کے اوپر والے کونے پر ایک رسی باندھی جاتی ہے۔ اہرام مصر کی تعمیر میں ایسے ہی سادہ آلات استعمال

کئے گئے تھے۔ مصری پروہتوں نے ریاضی کا بہت سا علم اکٹھا کر لیا تھا جو اسی قسم کی عملی سرگرمیوں سے اخذ کیا گیا تھا۔

لفظ "geometry" اپنے عملی آغاز کی خود گواہی دیتا ہے۔ اس سے مراد محض "زمین کی پیائش" ہے۔ یونانیوں کا کارنامہ یہ تھا کہ انہوں نے ان ایجادات کو نفیس نظری اظہار عطا کیا۔ تاہم اپنے قضیوں (theorems) کو استخراج منطقی (logical deduction) کی خالص پیداوار کے طور پر پیش کر کے وہ خود کو اور آنے والی نسلوں کو غلط راہ پر ڈال رہے تھے۔ آخرکار ریاضی کو مادی حقیقت سے اخذ کیا جاتا ہے اور سچ تو یہ ہے کہ اگر ایسا نہ ہوتا تو اس کا کوئی استعمال ہی نہ ہوتا۔ فیثا غورث کا وہ مشہور مسئلہ بھی' جسے ریاضی کا ہر طالب علم جانتا ہے کہ زاویہ قائمہ مثلث کے سب سے لمبے ضلع پر بنایا گیا مربع باقی دونوں اضلاع پر بنائے گئے مربعوں کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔ قدیم مصری عملی طور پر پہلے ہی یہ مسئلہ حل کر چکے تھے۔

ریاضی میں تضادات Contradiction in Mathematics

اینگلز اور اس سے پہلے ہیگل نے ان بے شمار تضادات کی طرف اشارہ کیا ہے جو ریاضی میں جابجا موجود ہیں۔ ریاضی دانوں کے اپنی "ارفع سائنس" کے بارے میں کاملیت اور تقریباً مذہبی سچائی (papal infallibility) کے دعووں کے باوجود ایسا ہمیشہ سے تھا۔ اس فیشن کا آغاز فیثا غورث کے پیروکاروں نے کیا تھا جو عدد کے تصور کو پراسرار اور کائنات کو ہم آہنگ خیال کرتے تھے۔ تاہم انہیں جلد ہی معلوم ہو گیا کہ ان کی ہم آہنگ اور باترتیب ریاضیاتی کائنات میں تضادات کی دنیا موجود ہے جس کے حل نے انہیں دل شکستگی کا شکار کر دیا۔ مثال کے طور پر انہیں پتہ چلا کہ کسی مربع کے وتر کی لمبائی کو اعداد میں ظاہر کرنا ناممکن ہے۔

فیثا غورث کے پیروکاروں کو جو اس دور کے بعد آئے یہ پتہ چلا کہ دو کے جزر (Root Square) جیسے بے شمار اعداد ایسے تھے جنہیں عددوں میں ظاہر نہیں کیا جا سکتا تھا۔ یہ ایک "غیر معقول عدد" "(irrational number" ہے۔ اگرچہ دو کے جزر کو fraction میں ظاہر نہیں کیا جا سکتا لیکن یہ ایک مثلث کے ضلع کی لمبائی معلوم کرنے میں کارآمد ہے۔ آجکل

کی ریاضی میں ایسے جانوروں کا پورا اصطبل موجود ہے جو سدھانے کی تمام تر کوششوں کے باوجود ابھی تک جنگلی ہیں لیکن اگر ایک بار انہیں اسی حیثیت میں قبول کر لیا جائے تو وہ بیش قیمت خدمات سر انجام دیتے ہیں۔ لہٰذا ہمارے پاس 'irrational numbers' 'imaginary numbers' Tans cendental numbers اور transfinite numbers موجود ہیں جو عجیب و غریب اور متضاد خصوصیات کے مالک ہیں اور جدید سائنس کے لئے ناگزیر ہیں۔

قدیم یونانی پراسرار (Pi) سے بخوبی واقف تھے اور سکول کے بچوں نے نسل در نسل اسے محیط اور قطر میں نسبت کے طور پر جانا ہے۔ تاہم عجیب بات ہے کہ اس کی صحیح قدر معلوم نہیں کی جا سکتی۔ ارشمیدس نے "exhaustion" کا طریقہ اختیار کر کے اس کی قدر اندازاً" معلوم کی تھی۔ یہ 3.14085 اور 3.14286 کے درمیان تھی۔ لیکن اگر ہم اس کی درست قدر لکھنے کی کوشش کریں تو ہمارے سامنے عجیب نتیجہ آتا ہے :

....3.14159265358979323846264338327950 = اور یہ سلسلہ لاانتہائی طور پر چلتا رہتا ہے۔ (Pi) جسے اب transcendental number کہا جاتا ہے کسی دائرے کا محیط معلوم کرنے کے لئے ضروری ہے لیکن اسے الجبرے کی مساوات کے حل کے طور پر ظاہر نہیں کیا جا سکتا ہے۔ پھر ہمارے پاس (1-) منفی ایک کا جزر ہے جو قطعاً" ریاضی کا عدد نہیں ہے۔ ریاضی دان اسے "imaginary number" یعنی فرضی عدد کہتے ہیں کیونکہ اگر کسی بھی حقیقی عدد کو اپنے ساتھ ضرب دی جائے تو جواب منفی نہیں ہو سکتا کیونکہ دو منفی مل کر جمع ہو جاتے ہیں۔ یہ ایک عجیب الخلقت مخلوق ہے .... لیکن اپنے نام سے قطع نظر یہ کوئی تصوراتی شے نہیں ہے۔ Anti - Duhring میں اینگلز اس طرف اشارہ کرتا ہے :

"ایک منفی مقدار کا کسی چیز کا مربع ہونا ایک متضاد بات ہے کیونکہ کسی بھی منفی مقدار کو اپنے آپ سے ضرب دی جائے تو مثبت مربع حاصل ہوتا ہے۔ لہٰذا منفی ایک کا جزر (Square Root) محض ایک تضاد ہی نہیں بلکہ بہت فضول اور بے معنی تضاد ہے۔ تاہم 1+ بہت سے مواقع پر ریاضی کے صحیح عمل کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں کتریا اعلیٰ ریاضی اس وقت کہاں ہوتی اگر اسے 1- کے استعمال سے منع کر دیا جاتا۔" (4) اینگلز کا تبصرہ آج پہلے سے بھی زیادہ درست ہے۔ مثبت اور منفی کا یہ متضاد امتزاج کوانٹم میکانیات

میں قطعی طور سے فیصلہ کن کردار ادا کرتا ہے' جہاں یہ بہت سی مساوات میں دکھائی دیتا ہے جو جدید سائنس کے لئے بنیادی حیثیت کی حامل ہیں۔

اس امر میں کوئی شبہ نہیں کہ اس ریاضی میں حیران کن تضادات موجود ہیں۔ اس بارے میں Hoffman کہتا ہے:

"یہ یقین کرنا دشوار ہے کہ تجربات پر سختی سے کاربند طبیعیات کی دنیا ایسے کسی فارمولے سے تعلق رکھ سکتی ہے۔ اس کائنی طبیعیات کی گہری بنیاد بننا اور حقیقتاً" پہلے سے کہیں زیادہ گہرائی میں سائنس اور مابعدالطبیعیات کی جڑوں تک پہنچنا اسی قدر ناقابل یقین ہے جس قدر کبھی زمین کے گول ہونے کا نظریہ دکھائی دیتا ہو گا۔" (5)

آجکل نام نہاد "imaginary" فرضی اعداد کے استعمال کو for granted لیا جاتا ہے۔ ا- منفی ایک کے جزر کو بہت سے ضروری کاموں میں استعمال کیا جاتا ہے مثلاً بجلی کے سرکٹ کی تعمیر وغیرہ۔ Transfinite numbers زمان و مکان کو سمجھنے کے لئے ضروری ہیں۔ جدید سائنس بالخصوص کوانٹم یا مقادیری میکانیات ریاضی کے ایسے تصورات کے بغیر کام ہی نہیں کر سکتی جن کا کردار متضاد خصوصیات کا حامل ہے۔ کوانٹم میکانیات کے بانیوں میں سے ایک Paul Dirac نے "Q" اعداد دریافت کئے جو عام ریاضی کے اصولوں کی نفی کرتے ہیں' جن کی رو سے a کو h سے ضرب دینا ایسے ہی ہے جس طرح h کو a سے ضرب دینا۔

کیا لامتناعیت کا وجود ہے؟ Does the Infinite Exist?

لامتناہی (Infinite) کا تصور سمجھ میں آنا مشکل دکھائی دیتا ہے کیونکہ پہلی نظر میں یہ سارے انسانی تجربے سے ماورا ہے۔ انسانی ذہن محدود چیزوں سے واسطہ رکھنے کا عادی ہے جن کی عکاسی محدود تصورات کرتے ہیں۔ ہر شے کا آغاز اور انجام ہوتا ہے۔ یہ ایک جانا پہچانا خیال ہے۔ مگر جو کچھ جانا پہچانا ہوتا ہے وہ لازمی طور پر سچ نہیں ہوتا۔ اس سلسلے میں ریاضیاتی فکر کی تاریخ بہت سبق آموز ہے۔ کم از کم یورپ میں ریاضی دان ایک لمبے عرصے تک لامتناہی کے تصور سے پرہیز کی کوشش کرتے رہے ہیں۔ ان کے ایسا کرنے کی وجہ بہت واضح تھی۔ لامتناہی کو تصور میں لانے کی ظاہری دشواری سے قطع نظر خالصتاً" ریاضیاتی حوالے سے اس میں ایک تضاد موجود ہے۔ ریاضی طے شدہ مقداروں سے واسطہ رکھتی

ہے۔ لامتناہی کی نوعیت ایسی ہے کہ اس کو نہ تو گنا جا سکتا ہے اور نہ ہی اس کی پیمائش ہو سکتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ دونوں میں واضح اختلاف موجود ہے۔ اس وجہ سے قدیم یونان کے عظیم ریاضی دان لامتناہی سے ایسے پرہیز کرتے تھے گویا یہ کوئی بیماری ہو۔ اس کے باوجود فلسفے کی ابتدا سے انسان نے infinity کے بارے میں اندازے قائم کئے ہیں۔ Anaximander (610-547 قبل مسیح) نے اس کو اپنے فلسفے کی بنیاد بنایا۔

زینو Zeno (450 قبل مسیح) کے متناقضات مسلسل مقداروں کے جزو کے طور پر لامتناہی مقدار کے تصور میں جو دشواری پنہاں ہے اس کی طرف اشارہ کرتے ہوئے یہ ثابت کرنے کی کوشش کرتے ہیں کہ حرکت ایک سراب ہے۔ زینو (Zeno) نے حرکت کو مختلف طرح سے غلط ثابت کیا۔ اس نے دلیل دی کہ ایک دیئے گئے مقام تک پہنچنے کے لئے ایک متحرک شے کے لئے آدھا فاصلہ طے کرنا ضروری ہے۔ مگر اس سے قبل وہ یقیناً اس کا نصف طے کر چکا ہو گا اور اس طرح یہ سلسلہ لامتناہی ہے۔ لہٰذا جب دو متحرک اجسام ایک ہی سمت میں سفر کر رہے ہوں اور پیچھے والا جسم زیادہ رفتار سے چل کر آگے والے جسم سے آگے نکل جائے گا۔ Zeno اس کی تردید کرتا ہے۔ "تیز رفتار والا کبھی سست رفتار سے آگے نہیں نکل سکے گا۔" یہ Achilles the Swift کا مشہور زمانہ تنا قضہ ہے۔ Achilles اور کچھوے کے درمیان دوڑ کا تصور کیجئے۔ فرض کریں کہ Achilles کچھوے سے دس گنا تیز بھاگ سکتا ہے جو 1000 میٹر آگے ہے۔ جب تک Achilles 1000 میٹر کا فاصلہ طے کرے گا کچھوا مزید 100 میٹر چل چکا ہو گا' جب یہ Achilles 100 میٹر طے کرے گا تو کچھوا 10 میٹر آگے ہو گا' جب Achilles یہ فاصلہ طے کرے گا تو کچھوا ایک میٹر آگے ہو گا اور یہ سلسلہ لامحدود طور پر تک جاری رہے گا۔

زینو (Zeno) کے متناقضات یہ ثابت نہیں کرتے کہ حرکت فریب نظر ہے یا یہ کہ عملی طور پر Achilles کچھوے پر سبقت نہیں لے جائے گا لیکن وہ نہایت شاندار انداز میں اس قسم کی سوچ کی خامیوں کو آشکار کرتے ہیں جسے اب ہم رسمی منطق کے طور پر جانتے ہیں۔ Eleatics الیاطیوں کی طرح حقیقت سے تمام تضادات کو ختم کرنے کی کوشش ناقابل حل تضاد (insoluble paradox)' یا جسے بعدازاں کانٹ نے antimony کا نام دیا تھا' کی طرف لے جاتی ہے۔ یہ ثابت کرنے کے لئے کہ خط لاتعداد نقطوں پر مشتمل نہیں ہوتا ہے

زینو نے دعویٰ کیا کہ اگر حقیقتاً ایسا ہے تو Achilles کچھوے کو کبھی نہیں پکڑ سکتا۔ واقعی یہاں ایک منطقی مسئلہ موجود ہے۔ جیسا کہ Alfred Hooper وضاحت کرتا ہے:

"یہ مناقضہ ان کو بھی پریشان کرتا ہے جو یہ جانتے ہیں کہ جیومیٹریائی افسانے (geometrical progression) کی تشکیل کرنے والے اعداد کا لاانتہائی سلسلہ کے مجموعے کو معلوم کرنا ممکن ہے جن کی مشترکہ شرح ایک سے کم ہو اور جن کی Terms نتیجتاً چھوٹی سے چھوٹی ہوتی جاتی ہیں اور بالآخر کسی Limiting value پر آ کر مل جاتی ہیں۔"
(6)

درحقیقت زینو نے ریاضیاتی فکر میں ایک ایسے تضاد کو ڈھونڈ نکالا تھا جسے حل ہونے میں دو ہزار سال کا عرصہ لگا۔ اس تضاد کا تعلق لامحدودیت کے استعمال سے ہے۔ یقیناً غورث سے لے کر سترہویں صدی میں Differential اور integral Calculus کی دریافت تک ریاضی دان سرتوڑ کوشش کرتے تھے کہ انہیں infinity کا تصور استعمال نہ کرنا پڑے۔ صرف عظیم ارشمیدس نے اس موضوع پر کام کیا مگر گھماؤ پھراؤ کا طریقہ کار اختیار کر کے اس نے بھی پہلوتہی کی۔ ابتدائی جوہر پرستوں (atomists) نے Leukippus سے آغاز کرتے ہوئے جو شاید زینو (Zeno) کا شاگرد تھا' یہ کہا کہ ایٹم "ناقابل تقسیم اور تعداد میں لامحدود ہیں جو لامحدود خلا میں ہمہ وقت متحرک رہتے ہیں۔"

جدید طبعیات تسلیم کرتی ہے کہ دو سیکنڈز کے درمیان لاانتہائی Infinite لمحے (instants) ہوتے ہیں بالکل اسی طرح جیسے ایک ایسے وقت کے دورانیے میں جس کا نہ آغاز ہو اور نہ ہی انجام۔ کائنات بذات خود علت و معلول کی لامحدود لڑی پر مشتمل ہے' مسلسل تغیرپذیر' متحرک اور ترقی پذیر۔ اس کا infinity کے اس غیرپختہ اور یکطرفہ تصور سے کوئی تعلق نہیں جو سادہ ریاضی میں ملتی ہے جس میں "infinity" ہمیشہ ایک سے شروع ہوتی ہے! اسی کو ہیگل نے خراب لامحدودیت کے نام سے یاد کیا ہے۔

یونان کے عظیم ترین ریاضی دان ارشمیدس (287-212 قبل مسیح) نے جیومیٹری میں (ناقابل تقسیم) indivisibles کا موثر استعمال کیا لیکن لاانتہائی طور پر بڑے اور لاانتہائی طور پر چھوٹے کے متعلق اس کا خیال تھا کہ یہ منطقی بنیاد سے عاری ہیں۔ اسی طرح ارسطو کی دلیل یہ تھی کہ چونکہ ہر جسم یقینی طور پر ایک شکل رکھتا ہے اس لئے اس کی حدود کا ہونا

بھی لازمی ہے لہٰذا وہ لاامتناہی (infinite) نہیں ہو سکتا۔ وہ تسلیم کرتا تھا کہ دو اقسام کی "ممکنہ" لاامتناہی ہو سکتی ہیں ---- ریاضیاتی طور پر مسلسل اضافہ (infinitely large) اور جیومیٹری کے لحاظ سے مسلسل تقسیم در تقسیم (infinitely small) ---- تاہم وہ جیومیٹری دانوں سے بحث کرتا تھا جن کا خیال تھا کہ ایک خط لاامتناہی طور پر بے شمار fixed infinite simals یا ناقابل تقسیم نقطوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

لاامتناہیت (infinite) کی اس تردید کی وجہ سے یونانی ریاضی کی ترقی کی راہ میں حقیقی رکاوٹ پیدا ہو گئی۔ اس کے برعکس ہندوستانی ریاضی دانوں کو ایسا کوئی مسئلہ درپیش نہیں تھا اور انہوں نے زبردست پیش رفت کی جو عربوں کی وساطت سے بعد میں یورپ تک پہنچ گئی۔ فکر سے' رسمی منطق کے جامد خاکوں کے تقاضوں کے مطابق' تضاد کو ختم کرنے کی کوشش نے ریاضی کی ترقی کو روکے رکھا۔ لیکن نشاۃ ثانیہ کی مہم جویانہ روح نے انسان کے ذہن کو نئے امکانات کے لئے کھول دیا جو حقیقتاً لاامتناہی تھے۔ اپنی کتاب Science The New (1638) میں گیلیلیو نے کہا کہ ہر integer (کامل عدد) کا صرف ایک کامل مربع ہوتا ہے اور ہر کامل مربع صرف ایک مثبت کامل عدد کا مربع ہوتا ہے۔ لہٰذا ایک طرح سے کامل مربعجات اتنے ہی ہیں جس قدر مثبت کامل اعداد۔ اس کی وجہ سے ہم فوراً ایک منطقی تضاد میں پھنس جاتے ہیں۔ یہ بات اس مسلمہ اصول سے متصادم ہے کہ کل اپنے اجزاء کے مجموعے سے بڑا ہوتا ہے لہٰذا تمام مثبت کامل اعداد کامل مربع جات نہیں ہو سکتے اور تمام کامل مربع جات مثبت اعداد کا حصہ نہیں ہو سکتے۔

یہ ان بے شمار تناقضات میں سے صرف ایک ہے جو نشاۃ ثانیہ کے بعد سے ریاضی میں وبا کی طرح پھیلے ہوئے ہیں جب سے انسان نے اپنی فکر اور مفروضات کو تنقید کی کسوٹی پر پرکھنا شروع کیا۔ اس کے نتیجے میں رجعت پرست اذہان کی شدید مزاحمت کے باوجود رفتہ رفتہ ریاضی کے ناقابل فتح مسلمہ اصولوں اور "ابدی سچائیوں" کا تختہ الٹ دیا گیا۔ ہم اس مقام پر پہنچ گئے ہیں جہاں ساری شاندار عمارت کمزور ثابت ہو چکی ہے اور اسے مضبوط مگر لچکدار بنیادوں پر دوبارہ تعمیر کرنے کی ضرورت ہے جن کا آغاز کر دیا گیا ہے اور بلاشبہ ان کا کردار جدلیاتی ہو گا۔

کلاسیکل یونانی ریاضی دانوں کے نام نہاد مسلمہ اصول differential اور integral Calculus کی دریافت کی وجہ سے جو قرون وسطیٰ کے بعد ریاضی میں عظیم ترین سنگ میل تھا' پہلے ہی کمزور ہو چکے تھے۔ یہ جیومیٹری کا مسلمہ اصول ہے کہ خط مستقیم اور قوس بالکل متضاد ہیں اور یہ کہ وہ غیر متناسب ہیں یعنی دونوں کا اظہار ایک ہی طرح سے نہیں ہو سکتا۔ تاہم آخری تجزیئے میں خط مستقیم اور قوس differential calculus میں برابر تصور کئے جاتے ہیں۔ جیسا کہ ا ینگلز کہتا ہے کہ Leibniz اور نیوٹن کے اس کو واضح کرنے سے بہت پہلے ہی اس کی بنیاد رکھی جا چکی تھی: ڈیکارٹ کی متغیر مقدار ریاضی میں ایک اہم موڑ تھا۔ اس کے ساتھ ریاضی میں "حرکت" اور "جدلیات" کا اور ساتھ ہی ضرورت کے تحت differential اور integral calculus کا ورود ہوا جو فوراً ہی شروع ہوا اور جسے بحیثیت مجموعی Newton اور Leibniz نے مکمل کیا مگر انہوں نے اسے دریافت نہیں کیا۔" (7)

علم الاحصاء (Calculus) کی دریافت نے ریاضی اور عمومی طور پر سائنس کے لئے افق کھول دیئے۔ پرانے Tahoos اور ممانعات کے ختم ہوتے ہی ریاضی دان نئی چیزوں کی تحقیق کرنے کے لئے آزاد ہو گئے۔ لیکن انہوں نے غیر ناقدانہ انداز میں لاانتہائی طور پر بڑے اور چھوٹے اعداد کو استعمال کیا ان کے منطقی اور تصوراتی مضمرات کا خیال کئے بغیر۔ لاانتہائی طور پر بڑی اور چھوٹی مقداروں کو ایک قسم کی "useful Fiction" تصور کیا جاتا تھا جو کہ بغیر کسی واضح وجہ کے ہمیشہ درست جواب دیتی تھیں۔ منطق کی سائنس (Science of logic) کی پہلی جلد میں Quantity (مقدار) کے باب میں ہیگل لکھتا ہے کہ ریاضیاتی infinite کے متعارف ہونے سے ریاضی کے لئے نئے افق کھلے اور اہم نتائج حاصل ہوئے لیکن اس کی وضاحت نہیں ہو سکی کیونکہ یہ رائج الوقت روایات اور طریقہ کار سے متصادم تھی:

"لیکن ریاضیاتی لاانتہاعیت کے طریقہ کار میں ریاضی کو ایک ایسا تضاد ملتا ہے جو اس طریقہ کار سے متصادم ہے جو خود اس کی نمایاں خوبی ہے اور جس پر اس کا بطور سائنس انحصار ہے۔ infinite کا حل ایسے طریقہ ہائے کار کی اجازت دیتا ہے اور تقاضا کرتا ہے

جسے ریاضی finite مقداروں پر عمل کے لئے بالکل مسترد کر دیتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ وہ ان infinite مقداروں کو متعین تعداد (finite Quanta) کے طور پر لیتی ہے تاکہ اول الذکر پر وہی طریقہ ہائے کار لاگو کئے جا سکیں جو آخرالذکر کے لئے درست ہیں۔" (8)

اس کے نتیجے میں لمبے عرصہ تک calculus علم الاحصا کے درست ہونے کے بارے میں تنازعہ چلتا رہا۔ Berkeley نے اسے منطق کے قوانین سے کھلا تضاد قرار دیتے ہوئے اس کی مذمت کی۔ Newton نے اس نئے طریقے کا استعمال اپنی principa میں کیا مگر منفی رد عمل کے خوف سے اسے عوام سے چھپائے رکھنے پر مجبور ہوا۔ اٹھارویں صدی کے آغاز میں Bernard Fontenelle نے بالآخر جرات دکھائی اور واضح طور پر کہہ دیا کہ چونکہ لاانتہائی فطری اعداد موجود ہیں اس لئے ایک لاانتہائی عدد بھی اسی طرح وجود رکھتا ہے جس طرح finite 'اعداد' اور یہ کہ infinity کا متلازم infinitesimal (چھوٹا ترین) ہے۔ تاہم Georges de Buffon نے اس سے اختلاف کیا اور سراب قرار دیتے ہوئے اس کو رد کر دیا۔ یہاں تک کہ D' Alembert جیسا عظیم ذہن بھی اس خیال کو قبول کرنے کے قائل نہیں تھا۔ اپنے Encyclo paedia میں تفرقات Differential پر مضمون لکھتے ہوئے اس نے infinity کے وجود کی تردید کی ماسوائے محدود مقداروں پر حد (limit) کے منفی مفہوم میں۔

حد "limit" کا تصور درحقیقت اس تضاد سے چھٹکارا پانے کے لئے متعارف کروایا گیا تھا جو infinity میں پوشیدہ ہے۔ یہ انیسویں صدی میں خاص طور سے مقبول تھا جب ریاضی دان Calculus کو اتنی آسانی سے بغیر سوچے سمجھے تسلیم کرنے کو تیار نہ تھے جیسا کہ ان سے پہلی نسل خوشی خوشی کرتی تھی۔ differential calculus مختلف قسم کی انتہائی قلیل مقداروں کو فرض کرتا تھا --- پہلا differential دوسرا differential اور اسی طرح infinity تک۔ "Limit" کا تصور متعارف کرانے سے بظاہر یہ تاثر دیا گیا تھا کہ ایک حقیقی infinity کا اس سے کوئی واسطہ نہیں۔ ارادہ یہ تھا کہ infinity کو موضوعی بنا کر پیش کیا جائے اور اس کی معروضیت سے انکار کیا جائے۔ متغیرات (Variables) کے بارے میں کہا جاتا تھا کہ وہ امکانی طور پر انتہائی چھوٹی (infinitely small) ہیں کیونکہ وہ کسی بھی دی گئی مقدار کی نسبت کم ہو جاتی ہیں اور امکانی طور پر infinite اس لئے کہ وہ

کسی بھی دی گئی مقدار سے بڑی ہو جاتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں "اتنا ہی چھوٹا یا بڑا جتنا آپ پسند فرمائیں!" اس ہاتھ کی صفائی سے بھی مشکل آسان نہیں ہوئی لیکن calculus میں موجود منطقی تضادات کو چھپانے میں معمولی سی مدد ضرور ملی۔

عظیم جرمن ریاضی دان Karl Fredarick Gauss ریاضیاتی infinite کو تسلیم کرنے کو تیار تھا مگر حقیقی infinite کے تصور سے سخت ناپسندیدگی کا اظہار کرتا تھا۔ تاہم اس کے ہم عصر Bernhard Bolanzo نے گیلیلیو کے paradox سے آغاز کرتے ہوئے "completed infinite" کے تصور میں مضمر paradoxes پر سنجیدگی سے تحقیق شروع کی۔ Richard Dodekind نے اس کام کو مزید آگے بڑھایا' اس نے infinity کو مثبت کردار کا حامل تصور کیا اور کہا کہ درحقیقت مثبت اعداد کے نظام کو منفی خیال کیا جا سکتا ہے (یعنی ایسا جو infinite نہ ہو)۔ آخرکار George Cantor (1845-1918) infinite sets کی تعریف سے بہت آگے نکل گیا اور اس نے "trans finite numbers" کے ایک بالکل نئے حساب کو فروغ دیا۔ Cantor کے مقالے جو 1870ء میں شروع ہوئے infinite کی پوری تاریخ کا احاطہ کرتے ہیں جس کی ابتدا Democritus سے ہوئی تھی۔ اس سے ریاضی کی ایک بالکل نئی شاخ نے جنم لیا جس کی بنیاد Theory of sets پر تھی۔

Cantor نے ثابت کیا کہ بڑے سے بڑے رقبے یا حجم یا مسلسل میں موجود نقطوں کو ایک خط یا segment (قطعہ دائرہ) میں موجود نقطوں پر منطبق کیا جا سکتا ہے چاہے یہ کتنے بھی چھوٹے کیوں نہ ہوں۔ جس طرح کوئی آخری finite عدد نہیں ہو سکتا اسی طرح کوئی آخری transfinite عدد نہیں ہو سکتا۔ لہٰذا Cantor کے بعد ریاضی میں infinite کی مرکزی حیثیت کے بارے میں کوئی بحث نہیں ہو سکتی۔ علاوہ ازیں اس کے کام نے بہت سے paradoxes آشکارا کئے ہیں جنہوں نے جدید ریاضی میں خرابی پیدا کر رکھی ہے اور ابھی تک حل نہیں ہوئے۔

تمام تر جدید سائنسی تجزیہ تسلسل (continuity) کے تصور پر انحصار کرتا ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ مکاں (space) کے دو نقاط کے درمیان دیگر نقاط کی ایک لاانتہائی تعداد موجود ہوتی ہے اور یہ بھی کہ زماں (Time) کے دو نقاط کے درمیان لمحوں کی ایک لاانتہائی تعداد موجود ہوتی ہے۔ ان مفروضوں کے بغیر جدید ریاضی کام ہی نہیں کر سکتی۔ حالانکہ

ہماری پہلی نسلیں ایسے متضاد تصورات کو یا تو حقارت سے رد کر دیتیں یا کم از کم شک و شبے کی نظر سے ضرور دیکھتیں۔ صرف ہیگل کا عظیم جدلیاتی دماغ ابر سمیل تذکرہ وہ ایک عظیم ریاضی دان بھی تھا) تھا جو اپنے زمان و مکان' حرکت محدود اور infinite کے تجزیے میں ان تمام چیزوں کی پیش قیاسی کرنے کا اہل تھا۔

اس تمام تر شہادت کے باوجود بہت سے جدید ریاضی دان infinity کی معروضیت سے انکار کرنے پر مصر ہیں حالانکہ وہ اسے "خالص" ریاضی کے مظہر کے طور پر درست تسلیم کرتے ہیں۔ ایسی تفریق سمجھ سے بالاتر ہے۔ کیونکہ اگر ریاضی حقیقی' معروضی دنیا کی عکاسی نہیں کر سکتی تو اس کا فائدہ کیا ہے؟ جدید ریاضی (اور اس کے ساتھ ہی ناقابل یقین طور پر نظری طبیعیات (theoretical physics) میں بھی خیال پرستی کی سب سے زیادہ مابعدالطبیعیاتی قسم کی طرف لوٹنے کا ایک مخصوص رجحان پایا جاتا ہے جو یہ دعویٰ کرتی ہے کہ کسی مساوات کی صحت کا دار و مدار اس کی جمالیاتی قدر پر ہوتا ہے جس کا مادی دنیا سے کوئی تعلق نہیں۔

یہ حقیقت کہ ریاضیاتی عملوں کو حقیقی دنیا پر لاگو کر کے بامعنی نتائج حاصل ہو سکتے ہیں اس طرف اشارہ کرتی ہے کہ دونوں کو ایک دوسرے سے سروکار ہے۔ ورنہ ریاضی کا کوئی عملی استعمال نہ ہوتا اور یہ بالکل واضح ہے کہ ایسا نہیں ہے۔ جدید ریاضی میں لاانتہائی کا استعمال اور اس قدر لازمی ہونے کی وجہ یہ ہے کہ بذات خود فطرت لاانتہائی کے وجود سے مطابقت رکھتی ہے جس نے بن بلائے مہمان کی طرح خود کو ریاضی پر مسلط کر دیا ہے حالانکہ دروازے بند کرنے کی بہت کوشش کی گئی ہے۔

ریاضی دانوں کے لاانتہائیت کو اس قدر تاخیر سے قبول کرنے کی وجہ کو اینگلز نے بہت اچھی طرح واضح کیا ہے:

"یہ واضح ہے کہ ایک ایسی لامحدودیت جس کا انجام تو ہو لیکن آغاز نہ ہو ایسی سے کم یا زیادہ نہیں ہے جس کا آغاز تو ہو لیکن انجام نہ ہو۔ تھوڑے سے جدلیاتی فکر سے جناب Duhring کو پتہ چل جانا چاہیے تھا کہ آغاز و انجام ایک دوسرے سے تعلق رکھتے ہیں' قطب شمالی اور قطب جنوبی کی طرح' اور اگر انجام کو نکال دیا جائے تو آغاز ہی انجام بن جاتا ہے — وہ ایک سرا جو اس لڑی میں موجود ہے اور

Vice versa۔ infinite series کے ریاضیاتی استعمال کے بغیر یہ دھوکہ وہی ناممکن ہو جاتی کیونکہ ریاضی میں غیر طے شدہ لامحدودیت تک رسائی حاصل کرنے کے لئے طے شدہ سے آغاز کرنا ضروری ہے' مثبت اور منفی' تمام ریاضیاتی series کا آغاز (1) ایک سے کرنا لازمی ہے ورنہ انہیں حساب (calculation) میں استعمال نہیں کیا جا سکتا۔ لیکن ضروری نہیں کہ ریاضی دان کی منطقی ضرورت حقیقی دنیا کے لئے ایک لازمی قانون بھی ہو۔" (9)

ریاضی کا بحران Crisis of Mathematics

سکول کے ایام سے ہی ہمیں ریاضی کے اظہر من الشمس "مسلمہ اصولوں" اور اس کے زبردست استخراج منطقی (logical deductions) کو سائنسی سچائی میں حرف آخر سمجھنا سکھایا جاتا ہے۔ 1900ء میں یہ سب کچھ یقینی لگتا تھا حالانکہ David Hilbert نے تیئس اہم ترین حل طلب ریاضیاتی مسائل کی ایک لسٹ بھی پیش کی۔ اس کے بعد سے رفتہ رفتہ مسئلہ زیادہ پیچیدگی اختیار کرتا گیا اور اب وہ مقام آ گیا ہے کہ نظری ریاضی میں حقیقی بحران کی بات کرنا ممکن ہو گیا ہے۔ اپنی مقبول کتاب The Loss of Certainty : Mathematics جو 1980ء میں شائع ہوئی تھی مارس کلائین (Morris Klein) صورت حال کو یوں بیان کرتا ہے:

"انیسویں صدی میں تخلیق ہونے والے عجیب و غریب الجبروں اور جیومیٹریوں نے بہت سی حیل و حجت کے بعد ریاضی دانوں کو یہ ماننے پر مجبور کر دیا کہ ریاضی اور سائنس کے ریاضیاتی قوانین حتمی سچائیاں نہیں ہیں۔ مثال کے طور پر انہیں پتہ چلا کہ ایک ہی مکانی تجربے کے لئے مختلف قسم کی جیومیٹریاں موزوں ہو سکتی ہیں۔ یہ تمام کی تمام سچائیوں پر مبنی نہیں ہو سکتی تھیں۔ بظاہر ریاضیاتی ڈیزائن فطرت میں جبلی طور پر موجود نہیں تھا اور اگر تھا تو یہ ضروری نہیں کہ انسان کی ریاضی اس ڈیزائن کو ظاہر بھی کرتی ہو۔ حقیقت کی کنجی گم ہو چکی تھی۔ اس امر کا ادراک ریاضی پر نازل ہونے والی آفتوں میں سے پہلی آفت تھی۔

"ان نئی جیومیٹریوں اور الجبروں کے باعث ریاضی دانوں کو ایک مختلف نوعیت کے صدمے سے دوچار ہونا پڑا۔ اس یقین کی وجہ سے کہ وہ سچائیوں کو پا رہے ہیں انہوں نے جلد بازی میں ان ظاہری سچائیوں کے حصول کے لئے دلائل کی موزونیت کو قربان کر دیا۔

ریاضی کا سچائیوں پر مشتمل نہ ہونے کے ادراک نے اپنی تحقیق پر ان کا اعتماد کمزور کر دیا اور انہوں نے اپنی تحقیقات کا ازسرنو جائزہ لینے کا عزم کر لیا۔ انہیں یہ جان کر مایوسی ہوئی کہ ریاضی کی منطق انتہائی خستہ حال تھی۔"

بیسویں صدی کے آغاز پر انہوں نے غیر حل شدہ مسائل کو حل کر کے، تضادات کو ختم کر کے، ایک نئے شاندار اور اغلاط سے پاک ریاضی کا نظام قائم کرنے کی کوششیں شروع کر دیں۔ جیسا کہ Klein وضاحت کرتا ہے:

1900ء تک ریاضی دانوں کا خیال تھا کہ انہوں نے اپنا مقصد حاصل کر لیا ہے۔ اگرچہ انہیں اس بات پر قناعت کرنا پڑی تھی کہ ریاضی فطرت کی ایک اندازے پر مبنی وضاحت ہی پیش کرتی ہے اور بہت سوں نے تو فطرت کے ریاضیاتی ڈیزائن میں یقین کو بھی ترک کر دیا، وہ ریاضی کے منطقی ڈھانچے کی تعمیر نو پر ہی بغلیں بجاتے تھے۔ مگر ابھی ان کا جشن کامیابی ختم بھی نہیں ہوا تھا کہ نو تعمیر شدہ ریاضی میں تضادات دریافت ہو گئے۔ ان تضادات کو عام طور پر متناقضات کہا جاتا تھا کیونکہ یہ خوش کلامی اس حقیقت سے پہلو تہی کرتی ہے کہ تضادات ریاضی کی منطق کو تہ و بالا کر دیتے ہیں۔

"اس دور کے نمایاں ریاضی دانوں اور فلاسفروں نے فوراً ہی ان تضادات کو حل کرنے کا بیڑا اٹھا لیا۔ حقیقت میں ریاضی کے بارے میں چار مختلف طرز عمل سوچے، بنائے اور پیش کئے گئے اور ہر ایک کے لئے بہت سے پیروکار جمع ہو گئے۔ بنیادوں کی تعمیر کرنے والے ان مکاتیب فکر نے نہ صرف جانے پہچانے تضادات کو ختم کرنے کی کوشش کی بلکہ اس امر کو یقینی بنانے کی کوشش بھی کی کہ نئے تضادات سر نہ اٹھانے پائیں یعنی ریاضی میں استحکام لایا جائے۔ ان کوششوں سے نئے مسائل نے سر اٹھایا۔ کچھ مسلمہ اصولوں اور استخراج منطق کے کچھ اصولوں کو تسلیم کرنے پر بھی تنازعہ کھڑا ہو گیا جس میں کئی مکاتیب فکر نے مختلف نقطہ ہائے نظر اپنا لئے۔"

ریاضی سے تضادات کو ختم کرنے کی کوشش نے محض نئے اور ناقابل حل تضادات کو جنم دیا۔ آخری ضرب 1930ء میں لگی جب Kurt Godel نے اپنے مشہور قضئے (theorem) شائع کئے جس سے بحران پیدا ہوا اور اس نے کلاسیکی ریاضی کے بنیادی طریقہ کار کو بھی مشکوک بنا دیا:

"1930ء تک شاید کوئی ریاضی دان اس پر قناعت کر سکتا ہو کہ اس کا ریاضی کی کسی خاص بنیاد سے تعلق ہے ور اس کے ریاضیاتی ثبوت کم ازکم اس مکتبہ فکر کے ضوابط کے مطابق ہیں۔ لیکن Kurt Godel کے مشہور مقالے کی صورت میں تباہی پھر نازل ہوئی جس میں دیگر نمایاں اور پریشان کن نتائج کے ساتھ ساتھ اس نے ثابت کیا کہ بہت سے مکاتیب فکر کے تسلیم کردہ قوانین ریاضی کی ہم آہنگی کو ثابت نہیں کر سکتے۔ Godel نے یہ دکھایا کہ اس میں اس طرح کے مبہم منطقی اصول شامل ہیں جنہوں نے ثابت کی گئی چیزوں کو بھی مشکوک بنا دیا ہے۔ Godel کے مسئلوں (theorems) نے تباہی مچا دی۔ مزید آگے چل کر اور پیچیدگیاں پیدا ہو گئیں۔ مثال کے طور پر axiomatic - deductive طریقہ کار بھی جسے درست علم کے حصول کے لئے نہایت اعلیٰ خیال کیا جاتا تھا ناقص دکھائی دینے لگا۔ ان نئی تبدیلیوں اور پیش رفتوں کا اثر یہ ہوا کہ ریاضی کے بارے میں اور بہت سے طرز فکر پیدا ہو گئے اور ریاضی دان اور زیادہ فرقوں میں منقسم ہو گئے۔" (10)

ریاضی کے تعقل نے بہت سے مختلف فرقے اور مکاتیب فکر پیدا کر دیئے جن میں سے کوئی بھی دوسروں کے نظریات کو تسلیم نہیں کرتا تھا۔ کچھ Platonists (ہاں یہ درست ہے) ہیں جو ریاضی کو حتمی سچائی خیال کرتے ہیں ("خدا ایک ریاضی دان ہے۔") کچھ Conceptualists جن کا ریاضی کے بارے میں تصور Platonists افلاطونیت کے ماننے والوں سے بالکل مختلف ہے بلکہ یہ فرق محض معروضی اور موضوعی خیال پرستی کے درمیان فرق ہے' وہ ریاضی کو ڈھانچوں' خاکوں اور مماثلات کی ایک ایسی لڑی کے طور پر دیکھتے ہیں جسے لوگوں نے اپنے مقاصد کے لئے ایجاد کیا ہے --- دوسرے الفاظ میں ریاضی کی کوئی معروضی بنیاد نہیں ہے بلکہ یہ خالصتاً" انسانی ذہن کی پیداوار ہے! بظاہر یہ نظریہ برطانیہ میں بہت مقبول ہے۔

پھر ایک Formalist ہیئت پرست مکتبہ فکر ہے جو بیسویں صدی کے شروع میں وجود میں آیا تھا جس کا خاص مقصد ریاضی سے تضادات کو ختم کرنا تھا۔ اس کے بانیوں میں سے ایک David Hilbert تھا جو یہ سمجھتا تھا کہ ریاضی اس کے علاوہ کچھ نہیں ہے کہ علامات کو مخصوص ضابطوں کے مطابق استعمال کر کے تکرار یا لمعنی بیانات یا گوشواروں (statements) کا ایک ایسا نظام پیدا کیا جائے جو داخلی طور پر مستحکم ہو مگر اس کے علاوہ

ریاضی، کے کوئی معنی نہیں ہیں۔ یہاں ریاضی کو ایک دماغی کھیل تک محدود کر دیا گیا ہے جس طرح شطرنج ہے .... یہ بھی مکمل طور پر ایک موضوعی طرز فکر ہے۔ Intuitionist مکتبہ فکر بھی اسی شد و مد سے ریاضی کو معروضی حقیقت سے منقطع کرنے کا عزم بالجزم کئے ہوئے ہے۔ ان لوگوں کے مطابق ایک ریاضیاتی فارمولا کا مقصد بذات خود حساب کتاب کے عمل سے علیحدہ کسی شئے کے وجود کی نمائندگی کرنا نہیں ہے۔ اس کا موازنہ Bohr کی اس کوشش سے کیا گیا ہے جو اس نے کوانٹم میکانیات کی دریافتوں کو استعمال کر کے طبعی اور ریاضیاتی مقداروں کے نئے نظریات کو متعارف کروا کر انہیں معروضی حقیقت سے الگ کرنے کے سلسلے میں کی تھی۔

ان تمام مکاتیب فکر میں قدر مشترک یہ ہے کہ ان کا ریاضی کے بارے میں طرز فکر بالکل خیال پرستانہ ہے۔ واحد فرق یہ ہے کہ neo-Platonists معروضی خیال پرست ہیں جن کا خیال ہے کہ ریاضی نے خدا کے ذہن میں جنم لیا تھا اور باقی .... Intuitionists، Formalists اور Conceptualists کا عقیدہ ہے کہ ریاضی انسانی ذہن کی موضوعی تخلیق ہے جس کی کوئی معروضی اہمیت نہیں ہے۔ تو یہ ہے وہ افسوسناک صورت حال جو بیسویں صدی کے آخری عشرے میں ریاضی کے زیادہ تر مکاتیب فکر پیش کرتے ہیں۔ مگر یہ کہانی کا اختتام نہیں ہے۔

انتشار اور پیچیدگی Chaos and Complexity

حالیہ برسوں میں فطرت کی حقیقی سرگرمیوں کا اظہار کرنے میں ریاضیاتی ماڈلوں کی حد بندیاں (limitations) ایک گرما گرم بحث کا موضوع رہی ہیں۔ مثال کے طور پر differential equations حقیقت کو ایک سلسلے کے طور پر پیش کرتی ہیں جس میں زمان و مکان کے اندر تبدیلیاں ہموار اور بلا تعطل واقع ہوتی ہیں۔ ان میں اچانک تعطل اور معیاری تبدیلیوں کی کوئی گنجائش نہیں۔ تاہم فطرت میں یہ واقع ہوتی ہیں۔ اٹھارویں صدی میں differential اور integral calculus کی دریافت ایک بہت بڑی پیش رفت تھی۔ مگر ترقی یافتہ ترین ریاضیاتی ماڈل بھی حقیقت کے بارے میں محض ایک اندازے پر مشتمل ہوتے ہیں جو مخصوص حدود کے اندر ہی درست ہوتے ہیں۔ انتشار اور رد انتشار پر بحث کا مرکزی موضوع تسلسل میں تعطل اور اچانک واقع ہونے والی (Chaotic) یا انتشار تبدیلیاں

رہی ہیں جنہیں کلاسیکی ریاضیاتی فارمولوں سے ظاہر نہیں کیا جا سکتا۔

نظم یا ترتیب اور انتشار میں فرق کا تعلق یک خطی اور غیر یک خطی تعلقات سے ہے۔ یک خطی تعلق کو ریاضیاتی طور پر ظاہر کرنا آسان ہے: اسے ایک یا دوسری صورت میں گراف پر ایک خط مستقیم کے ذریعے ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ ریاضی غالباً پیچیدہ تو ہے مگر جوابات نکالے جا سکتے ہیں اور ان کی پیش گوئی کی جا سکتی ہے۔ تاہم (non-linear) یا غیر یک خطی تعلق ایسا ہے جسے ریاضیاتی عمل کے ذریعے آسانی سے حل نہیں کیا جا سکتا۔ خط مستقیم پر مبنی کوئی بھی گراف اسے ظاہر نہیں کر سکتا۔ غیر یک خطی نسبتوں کو حل کرنا تاریخی طور پر مشکل یا ناممکن رہا ہے اور اکثر انہیں تجرباتی غلطی کے طور پر نظر انداز کیا جاتا رہا ہے۔ پنڈولم کے ساتھ کئے گئے مشہور تجربے کے حوالے سے James Gleick لکھتا ہے کہ گیلیلیو نے جس باقاعدگی کو دیکھا تھا وہ محض ایک تخمینہ تھا۔ جسم کی حرکت کے تغیر پذیر زاویے سے مساوات میں معمولی سی Non - Linearity پیدا ہو جاتی ہے۔ کم حد ارتعاش پر غلطی نہ ہونے کے برابر ہے۔ لیکن یہ موجود ضرور ہوتی ہے۔ صاف ستھرے نتائج حاصل کرنے کے لئے گیلیلیو نے ان non - linearities کو بھی نظر انداز کر دیا جن کا اسے علم تھا. رگڑ اور ہوا کی مزاحمت۔

کلاسیکی میکانیات کا زیادہ تر حصہ ان یک خطی (Linear) نسبتوں کی بنیاد پر تعمیر کیا گیا ہے جو حقیقی زندگی سے سائنسی قوانین کے طور پر اخذ کی گئی ہیں۔ کیونکہ حقیقی دنیا پر غیر یک خطی نسبتوں کی حکمرانی ہے اس لئے یہ قوانین تخمینوں سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتے جنہیں "نئے" قوانین کی دریافت سے مسلسل بہتر بنایا جاتا ہے۔ یہ قوانین ریاضیاتی ماڈل ہیں' ایسے فرضی ڈھانچے جن کا واحد جواز اس بصیرت اور افادیت میں پنہاں ہے جو وہ فطرت کی قوتوں پر قابو پانے کے سلسلے میں فراہم کرتے ہیں۔ پچھلے بیس سالوں میں کمپیوٹر ٹیکنالوجی میں انقلاب آ جانے کے باعث صورت حال یکسر تبدیل ہو گئی جس نے non - linear ریاضی تک رسائی کو ممکن بنا دیا ہے۔ اس وجہ سے بہت سے الگ الگ شعبوں اور تحقیقاتی اداروں میں کام کرنے والے ریاضی دانوں اور دیگر سائنس دانوں کو موقع ملا کہ وہ منتشر "Chaotic" نظاموں کا حساب کتاب کر سکیں جس کا ماضی میں ہونا ناممکن تھا۔

:46 گلیک (James Gleick) کی کتاب انتشار۔ ایک نئی سائنس کی تشکیل

Chaos : Making a New Science میں بتایا گیا ہے کہ کس طرح مختلف سائنس دانوں نے مختلف ریاضیاتی ماڈل استعمال کرتے ہوئے Chaotic systems (پر انتشار نظاموں) کا معائنہ کیا ہے اور پھر بھی تمام تر تحقیق ایک ہی نتیجے کی طرف اشارہ کرتی ہے: جسے پہلے خالصتاً "بد نظمی" سمجھا جاتا تھا اس میں "نظم" موجود ہے۔ کہانی کا آغاز یوں ہوتا ہے کہ ایک امریکی ماہر موسمیات کمپیوٹر پر موسمی خاکوں کا مطالعہ کر رہا تھا۔ اس کا نام ایڈورڈ لورینز Edward Lorenz تھا۔ غیر یک خطی نسبتوں میں، پہلے بارہ اور بعد ازاں محض تین متغیرات (Variables) استعمال کر کے Lorenz اپنے کمپیوٹر پر تبدیل ہوتے ہوئے حالات کی ایک ایسی مسلسل لڑی بنانے کے قابل ہو گیا جس میں ایک جیسے حالات دوبارہ دہرائے نہیں جاتے تھے۔ نیتاً" آسان ریاضیاتی اصول استعمال کرتے ہوئے وہ انتشار "Chaos" تخلیق کرنے میں کامیاب ہو گیا تھا۔

Lorenz اپنی مرضی کے متغیرات parameters منتخب کرتا تھا کمپیوٹر میکانکی انداز میں اسی حساب کتاب کے عمل کو بار بار دہراتا تھا لیکن نتیجہ ایک جیسا برآمد نہیں ہوتا تھا۔ یہ "aperiodicity" (یعنی باقاعدہ چکروں کی عدم موجودگی) سارے chaotic systems کی خصوصیت ہے۔ ساتھ ہی Lorenz نے نوٹ کیا کہ اس کے نتائج مسلسل مختلف آتے تھے لیکن ان میں کچھ خاکوں اور طرزوں "patterns" کا سراغ ملتا تھا جو اکثر نمودار ہوتے تھے: تقریباً ویسے ہی حالات جیسے پہلے مشاہدے میں آ چکے تھے اگرچہ دونوں بالکل ایک جیسے کبھی بھی نہیں ہوتے تھے --- بلاشبہ یہ ہر کسی کے حقیقت کے تجربے کے مطابق ہے: "Patterns ضرور موجود ہوتے ہیں مگر کوئی سے بھی دو دن یا دو ہفتے کبھی بھی ایک جیسے نہیں ہوتے۔

دوسرے سائنس دانوں نے بھی بظاہر پر انتشار نظاموں chaotic systems میں "patterns" دریافت کئے ان میں سے کچھ ایک دوسرے سے انتہائی مختلف تھے مثلاً کہکشاؤں کے مداروں اور electronic oscillators کے ریاضیاتی ماڈلوں کا مطالعہ۔ Gleick کہتا ہے ایسی اور اس قسم کی دیگر صورتوں میں "بظاہر اوٹ پٹانگ رویے میں ڈھانچوں (structures) کے سراغ ملتے تھے۔" یہ بات بتدریج واضح ہونے لگی کہ chaotic systems لازمی طور پر غیر متوازن نہیں تھے اور یہ ایک غیر معینہ عرصہ تک

جاری رہ سکتے تھے۔ سیارہ Jupiter کی سطح پر نظر آنے والا مشہور "red - spot" ایک ایسے مسلسل chaotic system کی مثال ہے جو مستحکم ہے۔ علاوہ ازیں اس کا مطالعہ مصنوعی طور پر کمپیوٹروں اور لیبارٹری ماڈلوں میں کیا گیا ہے۔ اس طرح "ایک پیچیدہ نظام بیک وقت ہیجان اور ربط کو جنم دے سکتا ہے۔" اسی دوران دوسرے سائنس دانوں نے مختلف ریاضیاتی ماڈلوں کو استعمال کرتے ہوئے بائیولوجی میں موجود بظاہر chaotic منظر کا مطالعہ کیا۔ خاص طور پر ان میں سے ایک نے بہت سے مختلف حالات میں آبادی کا ریاضیاتی مطالعہ کیا۔ بائیولوجسٹوں کے جانے پہچانے متغیرات استعمال کئے گئے اور ان کے ساتھ کچھ غیر یک خطی نسبتیں بھی شامل کی گئیں جیسا کہ فطرت میں ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ (non - linearity) کسی نسل کی لاثانی خوبی ہو سکتی ہے جو اس کی افزائش نسل کے فطری میلان یا اس کی بقا کی صلاحیت "survivability" کو ظاہر کرتی ہو۔

ان نتائج کو ظاہر کرنے کے لئے ایک گراف بنایا گیا جس میں آبادی کا حجم دکھانے کے لئے عمودی محور (Vertical axis) کو اور non - linear اجزاء دکھانے کے لئے افقی محور استعمال کیا گیا۔ پتہ یہ چلا کہ جوں جوں non - linearity زیادہ اہمیت اختیار کرتی گئی --- اس مخصوص متغیر parameter کو بڑھانے سے --- اسی طرح آبادی مختلف نمایاں حالتوں سے گذرتی گئی۔ ایک مخصوص فیصلہ کن سطح سے نیچے کوئی نمو پذیر آبادی نہیں اور چاہے نقطہ آغاز کوئی بھی ہو اس کا نتیجہ ناپیدگی کی صورت میں ہی نکلے گا۔ گراف پر موجود خط اس افقی راستے کو اختیار کرتا تھا جو آبادی کو صفر ظاہر کرتا تھا۔ اگلا مرحلہ ایک مستحکم حالت تھی جو گراف پر اوپر کو نکلتی ہوئی واحد لکیر پر مشتمل قوس کی شکل میں تھی۔ یہ ایک متوازن آبادی کو ظاہر کرتی ہے ایک ایسی سطح پر جس کا انحصار ابتدائی حالات پر تھا۔ اس سے اگلے مرحلے (phase) میں دو مختلف مگر جامد آبادیاں تھیں' دو مستحکم حالتیں۔ گراف میں ان کو شاخوں یا "Bifurcation" کی صورت میں دکھایا گیا تھا۔ حقیقی آبادیوں میں یہ ایک باقاعدہ دوری اتار چڑھاؤ کے برابر ہو گا' دو سال کے عرصے پر محیط چکر۔ جیسے ہی non-linearity میں دوبارہ اضافہ کیا گیا' شاخوں کی تعداد میں تیزی سے اضافہ ہوا پہلے تو ایسی حالت پیدا ہوئی جو چار مستحکم حالتوں کو ظاہر کرتی تھی (یعنی چار سال پر محیط باقاعدہ چکر) پھر اس کے بعد فوراً یہ آٹھ' سولہ' بتیس وغیرہ وغیرہ ہو گیا۔

اس طرح non-linear parameter کی قدروں کے تھوڑے سے پھیلاؤ سے ایک ایسی صورت حال پیدا ہو گئی تھی جو تمام عملی مقاصد کے لئے نہ تو مستحکم تھی اور نہ ہی اس کے درمیان وقفے قابل شناخت رہے تھے ---- آبادی انتشار زدہ ہو چکی تھی۔ یہ بھی پتہ چلا کہ اگر ساری انتشار زدہ حالت کے دوران non-linearity میں اضافہ کیا جائے تو ایسے ادوار بھی آتے ہیں جب بظاہر مستحکم حالت واپس آ جاتی ہے جس کے چکر کی بنیاد تین یا سات سال ہوتی ہے لیکن non-linearity میں اضافے کے ساتھ ہر کیس میں مزید bifurcation ہوتی ہے جو پہلی صورت میں 6، 12 اور 24 سال چکروں پر اور دوسری صورت میں 14، 28 اور 56 سال چکروں پر مشتمل ہوتی ہے۔ لہٰذا ریاضیاتی باریکی کے ساتھ ایک ایسی تبدیلی کا نمونہ بنانا ممکن تھا جس میں واحد مستحکم حالت یا باقاعدہ دوری رویے والی حالت ایک ایسی حالت میں تبدیل ہو گئی جو پیمائش کے تمام تر مقاصد کے لئے بے ترتیب یا غیرضروری تھی۔

شاید یہ آبادی کی سائنس کے شعبے کے اندر چل رہی ان بحثوں کے ممکنہ حل کی نشاندہی کر سکے جن میں ایک طرف وہ نظریہ دان ہیں جو کہتے ہیں کہ آبادیوں میں ناقابل پیش گوئی تنوع ایک "steady state norm" سے انحراف ہیں اور دوسری طرف وہ ہیں جن کا عقیدہ ہے کہ مستحکم حالت "chaotic norm" سے انحراف ہے۔ یہ مختلف توضیحات شائد اس لئے نمودار ہوئی ہیں کہ مختلف تحقیق کرنے والوں نے بڑھتے ہوئے گراف کا واحد عمودی ٹکڑا "slice" لیا ہے جو non-linearity کی ایک مخصوص قدر کی نمائندگی کرتا ہے۔ لہٰذا ایک نسل species کی عمومی کیفیت یا دوری چکروں پر مشتمل آبادی والی ہو سکتی ہے اور دوسری میں انتشار پر مبنی تنوع دکھائی دے سکتا ہے۔ جیسا کہ Gleick وضاحت کرتا ہے' بائیولوجی میں یہ پیش رفت اور تبدیلیاں اس بات کی ایک اور نشانی ہے کہ "انتشار مستحکم ہے' اس کی مخصوص ساخت ہے۔" اسی طرح کے نتائج بہت سے مختلف مظاہر کے سلسلے میں دریافت ہونا شروع ہو گئے۔ "New York کے خسرے کی وبا کے ریکارڈ اور کینیڈا میں Lynx کی آبادی کے دو سو سالہ ریکارڈز میں جو کہ Hudson Bay Company کے شکاریوں نے مرتب کیا تھا جبری انتشار (deterministic chaos) پایا گیا۔" انتشاری عمل کی ان تمام صورتوں میں وقفے کا دگنا ہونا "Period-doubling" دکھائی دیتا ہے جو

اس مخصوص ریاضیاتی ماڈل کی خوبی ہے۔

Mandelbrot's Fractals

Chaos theory کے بانیوں میں سے ایک Benoit Mandelbrot نے جو کہ IBM میں ریاضی دان تھا ایک اور ریاضیاتی تیکنیک استعمال کی۔ IBM میں محقق کی حیثیت سے اس نے بہت سے فطری بے قاعدہ عوامل میں خاکے تلاش کئے اور انہیں پا بھی لیا۔ مثال کے طور پر اس نے پتہ چلایا کہ پس منظر کا وہ "شور" جو ٹیلیفون پر ہمیشہ موجود رہتا ہے ایک ایسا pattern بناتا ہے جو مکمل طور سے ناقابل پیش گوئی ہے یا دوسرے لفظوں میں chaotic ہے مگر اس کو ریاضیاتی طور پر واضح کیا جا سکتا ہے۔ IBM میں ایک کمپیوٹر استعمال کر کے وہ کا تصویری خاکہ بنانے کے قابل ہو گیا اگرچہ اس میں اس نے سادہ ترین ریاضیاتی اصولوں کو استعمال کیا تھا۔ یہ تصویریں جنہیں "Mandelbrot's sets" کہا جاتا ہے ایک لامتناہی پیچیدگی کو ظاہر کرتی تھیں اور جب تفصیل جاننے کے لئے ان کو بڑا کیا گیا تو بھی یہ زبردست اور بظاہر بے حد و حساب تنوع جاری رہا۔

Mandelbrot's sets کے بارے میں کہا گیا ہے کہ یہ ممکنہ طور پر اب تک دیکھے گئے پیچیدہ ترین ریاضیاتی چیز یا ماڈل ہیں۔ پھر بھی ان ڈھانچوں کے اندر Patterns موجود تھے۔ پیمائش کو بار بار بڑا کر کے باریک سے باریک تفصیل کو دیکھنے سے (ایک ایسا کام جو کمپیوٹر لامتناہی طور پر کر سکتا ہے کیونکہ پورے ڈھانچے کی بنیاد دیئے گئے ریاضیاتی اصولوں کے نظام پر قائم ہے) پتہ چلتا تھا کہ اس میں مختلف پیمانوں پر باقاعدہ تکرار یا مماثلات موجود تھیں۔ اور مختلف پیمانوں میں "بے قاعدگی کا درجہ" ایک سا تھا۔ Mandelbrot نے بے قاعدگی کے اندر عیاں خاکوں کو بیان کرنے کے لئے "Fractal" کی اصطلاح استعمال کی۔ وہ ریاضیاتی اصولوں میں معمولی سے رد و بدل کے ذریعے مختلف قسم کی fractal اشکال بنانے کے قابل ہو گیا۔ اس طرح وہ ساحل سمندر کو کمپیوٹر پر مصنوعی طور پر بنانے میں کامیاب ہوا جو کسی بھی پیمانے پر (کتنا بھی بڑا ہو کر) ہمیشہ اسی درجے کی "بے قاعدگی" یا بے ترتیبی کو ظاہر کرتا تھا۔

Mandelbrot نے اپنے کمپیوٹر پر بنائے ہوئے نظاموں کا موازنہ ایسی جیومیٹریوں سے کیا جو Fractal shapes رکھتی تھیں اور مختلف پیمانوں پر ایک ہی خاکے کو بار بار دہراتی

تھیں۔ مثال کے طور پر نام نہاد Menger Sponge جس کے اندر سطح کا رقبہ تقریباً لامحدود ہوتا ہے جبکہ ٹھوس کا حقیقی حجم صفر کے قریب ہوتا ہے۔ اس میں یوں محسوس ہوتا ہے کہ بے قاعدگی کا درجہ اسفنج کے جگہ گھیرنے کی صلاحیت سے مطابقت رکھتا ہے۔ یہ شائد بہت زیادہ بعید از قیاس نہ ہو کیونکہ جیسا کہ Mendelbrot نے دکھایا ہے فطرت میں fractal geometry کی بہت سی مثالیں موجود ہیں۔ ہوا کی نالی کا نرخرے کی دو باریک شاخوں میں تقسیم ہوتا اور پھر پھیپھڑوں میں ہوا کے باریک راستوں تک اس تقسیم کا بار بار دہرایا جانا ایک ایسا خاکہ ہے جسے fractal ثابت کیا جا سکتا ہے۔ اسی طرح یہ بھی دکھایا جا سکتا ہے کہ خون کی نالیوں کی شاخیں بھی fractal ہیں۔ دوسرے لفظوں میں ان میں ایک "self-similarity" ہے' شاخوں میں تقسیم ہونے کا بار بار دہرایا جانے والا خاکہ چاہے آپ اس کا معائنہ کسی بھی پیمانے پر کیوں نہ کریں۔

فطرت میں fractal geometry کی تقریباً لامحدود مثالیں موجود ہیں اور اپنی کتاب فطرت کی فریکٹل جیومیٹری The Fractal Geometry of Nature میں Mandelbrot نے یہی دکھانے کی کوشش کی ہے۔ اس کا پتہ چل چکا ہے کہ ایک عام دل کی دھڑکن کی Timing کا بیٹ fractal قوانین کے تابع ہوتا ہے غالباً اس کی وجہ دل کے اعصابی ریشوں کی fractal ترتیب ہے۔ schizo phrenia کے مریض کی غیر ارادی طور پر پلکیں جھپکانے کی عادت کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے۔ اس طرح fractal ریاضی اب بہت سے سائنسی شعبوں میں معمول کے طور پر استعمال ہو رہی ہے جن میں physiology کے علاوہ ایسے مختلف النوع شعبے شامل ہیں جیسے زلزلوں کا مطالعہ اور دھاتوں کا پگھلایا جانا۔"

Chaos کی جبریتی بنیاد کی نشانیاں phase transition کے مطالعے میں اور "attractors کے استعمال میں نظر آئی ہیں۔ عبوری مرحلے (phase transitions) کی کئی مثالیں ہیں۔ اس سے مراد کسی مائع کے پرسکون بہاؤ سے متلاطم بہاؤ میں تبدیلی ہو سکتی ہے' ٹھوس سے مائع یا مائع سے گیس' یا ایک نظام کے اندر موصلیت سے اعلٰی موصلیت (super conductivity) میں تبدیلی۔ یہ phase transitions تیکنیکی ڈیزائن اور تعمیر کے لئے فیصلہ کن اثرات کی حامل ہو سکتی ہیں۔ مثال کے طور پر اگر جہاز کے پر کے اوپر ہوا کا پرسکون بہاؤ متلاطم ہو جائے تو وہ اوپر نہیں اٹھے گا؛ اسی طرح پانی کو پمپ کرنے کے لئے

درکار دباؤ کا انحصار اس بات پر ہو گا کہ نالی کے اندر پانی کا بہاؤ متلاطم ہے یا نہیں۔"

phase-scale diagram اور attractors ایسے ریاضیاتی آلات ہیں جن کو بظاہر بے ترتیب نظاموں میں بڑے پیمانے پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ chaos کی دیگر تحقیقات کی طرح یہاں بھی مشترک خاکے دریافت ہوئے ہیں اس صورت میں یہ "strange attractors" ہیں جو مختلف قسم کے تحقیقاتی پروگراموں میں دریافت ہوئے ہیں جن میں oscillators، fluid dynamics اور یہاں تک کہ globular clusters میں موجود ستاروں کی تقسیم شامل ہیں۔ یہ تمام مختلف النوع ریاضیاتی آلات ---- period doubling، fractal geometry، strange attractors ---- کو مختلف محققین نے مختلف اوقات میں chaotic dynamics کا مطالعہ کرنے کے لئے ایجاد کیا۔ لیکن ان کے سارے نتائج ایک ہی سمت میں اشارہ کرتے ہیں: جسے ہمیشہ بے ترتیبی تصور کیا جاتا تھا اس کے اندر ریاضیاتی قوانین سے ہم آہنگی پائی جاتی ہے۔

ایک ریاضی دان Mitchell Feigenbaum نے کئی چیزوں کو یکجا کر کے ایک ایسا نظریہ قائم کیا ہے جسے وہ انتشار کی کائناتی تھیوری "Universal theory" کہتا ہے۔ Gleick کے بقول "اسے یقین تھا کہ اس کی تھیوری نظاموں کے بارے میں ایک فطری قانون کا اظہار ہے جب وہ نظم سے ہیجان میں تبدیلی کے مقام پر ہوتے ہیں ---- اس کی آفاقیت صرف معیاری ہی نہیں مقداری بھی تھی ---- اس کی پہنچ صرف خاکوں تک ہی نہیں بلکہ ٹھیک ٹھیک اعداد تک تھی۔"

یہاں مارکسسٹ اس جدلیاتی اصول سے مماثلت کو دیکھ سکتے ہیں جو مقدار کی معیار میں تبدیلی کا اصول کہلاتا ہے۔ یہ تصور دو ادوار کے درمیان وقوع پذیر ہونے والی تبدیلی کو واضح کرتا ہے۔ ان میں سے پہلے دور میں ترقی بتدریج ہوتی ہے اور اس میں واقع ہونے والی تبدیلی کو ناپا جا سکتا ہے جبکہ دوسرے دور میں تبدیلی اس قدر "انقلابی" ہوتی ہے اور ایسی "جست" لگتی ہے کہ نظام کی ساری "quality" (معیار) تبدیل ہو جاتی ہے۔ Gleick کا اسی حوالے سے اصطلاحات کو استعمال کرنا بھی اس بات کی علامت ہے کہ جدید سائنسی تھیوری کس طرح گرتی پڑتی جدلیاتی مادیت کی طرف جا رہی ہے۔

نئی سائنس کا مرکزی نقطہ یہ ہے کہ یہ دنیا کو اسی طرح لیتی ہے جس طرح کی وہ حقیقت میں ہے۔ یعنی ایک مستقل طور پر تغیر پذیر متحرک نظام۔ کلاسیکی یک خطی linear

ریاضی رسمی منطق کی طرح ہے جو جامد اور غیر متبدل مقولہ ہائے منطق (categories) سے واسطہ رکھتی ہے۔ تخمینوں کے طور پر یہ کافی اچھی ہیں مگر حقیقت کی عکاسی نہیں کرتیں۔ تاہم جدلیات تبدیلی اور عوامل کی منطق ہے اس لئے یہ formalism (ہیئت پسندی) میں ترقی کو ظاہر کرتی ہے۔ اسی طرح chaos کی ریاضی اس "غیر حقیقی" سائنس سے ایک قدم آگے ہے جو زندگی کی تکلیف دہ بے ترتیبیوں کو نظرانداز کرتی تھی۔

مقدار اور معیار Quantity and Quality

مقدار سے معیار میں تبدیلی کا تصور جدید ریاضی کے تسلسل اور عدم تسلسل کے مطالعہ میں مضمر ہے۔ یہ تصور جیومیٹری کی نئی شاخ topology میں پہلے ہی موجود تھا جسے بیسویں صدی کے ابتدائی سالوں میں عظیم فرانسیسی ریاضی دان Jules Henri Poincare (1854-1912) نے دریافت کیا تھا۔ topology تسلسل (continuity) کی ریاضی ہے۔ جیسا کہ Ian Stewart وضاحت کرتا ہے: "continuity ہموار اور بتدریج تبدیلیوں کا مطالعہ کرتی ہے' یہ عدم تعطل کی سائنس ہے۔ (discontinuities) تعطل فوری اور ڈرامائی ہوتے ہیں: ایسے مقامات جہاں علت میں معمولی تبدیلی سے معلول میں بہت زبردست تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے۔" (11)

عام نصابی کتابوں کی ریاضی اس بارے میں غلط تاثر دیتی ہے کہ دنیا کیسی ہے اور فطرت دراصل کس طرح کام کرتی ہے۔ Robert May نے لکھا "اس طرح فروغ پانے والا ریاضیاتی اور اک طالب علم کو سادہ ترین non-linear نظاموں کے اوٹ پٹانگ رویے کا سامنا کرنے کے لئے تیار نہیں کرتا۔" (12) سکول میں پڑھائی جانے والی ابتدائی جیومیٹری ہمیں مربعوں' دائروں' مثلثوں اور مستطیلوں کو الگ الگ خیال کرنا سکھاتی ہے "topology ربڑ شیٹ جیومیٹری" میں ان کو ایک جیسا سمجھا جاتا ہے۔ روایتی جیومیٹری سکھاتی ہے کہ دائرے کا مربع نہیں بن سکتا تاہم topology میں ایسا نہیں ہے۔ جدا کرنے والی حدود ختم ہو گئی ہیں: ایک مربع کو دائرے میں تبدیل "deform" کیا جا سکتا ہے۔ بیسویں صدی کی سائنس کی قابل دید ترقی کے باوجود یہ دیکھ کر حیرانی ہوتی ہے کہ بظاہر سادہ نظر آنے والے بے شمار مظاہر کو اچھی طرح سے نہ تو سمجھا گیا ہے اور نہ ہی انہیں ریاضیاتی طور پر ظاہر کیا جا سکتا ہے مثلاً موسم ... تلاطم۔ ... کی جیومیٹری کی اشکال فطرت میں پائی

جانے والی انتہائی پیچیدہ اور بے قاعدہ سطحوں کو ظاہر کرنے کے لئے ناکافی ہیں۔ جیسا کہ Gleick نے لکھا ہے:

"Topology ان خوبیوں کا مطالعہ کرتی ہے جو اشکال کو توڑنے مروڑنے، کھینچنے یا نچوڑنے کے باوجود ناقابل تبدیل رہتی ہیں۔ topology میں کسی شکل کا مربع، گول، بڑا یا چھوٹا ہونا غیر متعلقہ بات ہے کیونکہ کھینچنے سے یہ خوبیاں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ topologists یہ پوچھتے ہیں کہ آیا کوئی شکل جڑی ہوئی ہے یا اس میں سوراخ ہیں یا اس میں گرہیں پڑی ہوئی ہیں۔ وہ سطحوں کو اقلیدس کی طرح ایک، دو یا تین جہتوں میں تصور نہیں کرتے بلکہ اتنی بے شمار جہتوں میں کہ ان کا ذہن میں آنا بھی ناممکن ہے۔ topology ربڑ کی چادروں پر کی جانے والی جیومیٹری ہے۔ یہ مقداری سے زیادہ معیاری خوبیوں سے واسطہ رکھتی ہے۔ (13) "

تفرقی (Differential) مساوات کا واسطہ مقام کی شرح تبدیلی سے ہوتا ہے۔ یہ اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ اور دشوار ہے جتنی پہلی نظر میں دکھائی دیتی ہے۔ بہت سی differential مساواتوں کو حل کیا ہی نہیں جا سکتا۔ یہ مساوات حرکت کو محض ایک مقام سے دوسرے مقام تک ایک ہموار تبدیلی کے طور پر ظاہر کر سکتی ہیں جس میں کوئی اچانک جست یا تعطل نہ ہو۔ تاہم فطرت میں تبدیلی صرف اسی طرح واقع نہیں ہوتی۔ سست رفتار، بتدریج اور بلاتعطل تبدیلی کے دور کے بعد تسلسل میں رکاوٹوں، دھماکوں اور تباہیوں کا دور آتا ہے۔ اس حقیقت کا اظہار نامیاتی و غیر نامیاتی فطرت، معاشرے کی تاریخ اور انسانی فکر کی بے شمار مثالوں میں ملتا ہے۔ differential مساوات میں وقت کے بارے میں فرض کیا جاتا ہے کہ وہ انتہائی چھوٹے چھوٹے وقفوں میں منقسم ہے۔ یہ حقیقت کا ایک تخمینہ مہیا کرتا ہے لیکن حقیقت میں ایسے "steps" کا کوئی وجود نہیں۔ جیسا کہ ہراقلیطوس نے بیان کیا تھا "ہر شے بہاؤ میں ہے۔"

محض مقداری تبدیلی کے برعکس معیاری تبدیلی سے نمٹنے کی نااہلیت روایتی ریاضی میں شدید خامی کی نشاندہی کرتی ہے۔ مخصوص حدود کے اندر یہ کارآمد ثابت ہوتی ہے۔ لیکن جب بتدریج واقع ہونے والی مقداری تبدیلی اچانک "chaotic" ہو جاتی ہے جسے ... جدید اصطلاح میں کہا جاتا ہے تو کلاسیکی ریاضی کی یک خطی مساوات کافی ثابت نہیں ہوتیں۔ یہ نئی غیر یک خطی ریاضی کا نقطہ آغاز ہے جس کی بنیاد مینڈلبروٹ جیومیٹ، ایڈورڈ ...

مچل فینکلبام نے رکھی تھی۔ وہ لاعلمی میں ہیگل کے نقش قدم پر چل رہے تھے جس کی nodal line of measurement اسی خیال کو ظاہر کرتی ہے جو کہ جدلیات میں مرکزی حیثیت رکھتا ہے۔

ریاضی کے بارے میں نیا رویہ پہلے سے موجود ریاضی کے مکاتیب کے خلاف رد عمل کے طور پر فروغ پایا۔ Mandelbrot فرانس کے ریاضیاتی سمیت Formalism کے مکتبہ فکر کا رکن تھا جسے Bourbaki گروپ کے طور پر جانا جاتا تھا جو ایک خالصتاً تجریدی طرز فکر کی وکالت کرتا تھا جس میں اولین اصولوں سے استخراج کے ذریعے سب کچھ اخذ کیا جاتا تھا۔ حقیقتاً وہ اس بات پر فخر کرتے تھے کہ ان کے کام کا سائنس یا حقیقی دنیا سے کوئی تعلق نہیں۔ لیکن کمپیوٹر کی آمد نے صورت حال میں ایک نئے عنصر کو متعارف کروا دیا۔ یہ اس امر کی ایک اور مثال ہے کی ٹیکنیک کی ترقی کس طرح سائنس کو متاثر کرتی ہے۔ ایک بٹن دبا کر بہت سا حساب کتاب کر لینے کی صلاحیت نے اس جگہ ترتیب اور قانونیت دریافت کر لی جہاں پہلے صرف بے ترتیبی اور بد نظمی پر مبنی مظاہر دکھائی دیتے تھے۔

مینڈلبروٹ نے فطرت کے ایسے مظاہر کی تحقیق سے شروعات کیں جن کی کوئی وضاحت نہیں تھی مثلاً ریڈیو کی نشریات میں بظاہر غیر منظم شور کا در آنا' دریائے نیل کا سیلاب' اور شاک ایکسچینج کے بحران۔ اسے معلوم تھا کہ روایتی ریاضی ایسے مظاہر کا احاطہ مناسب انداز میں کرنے سے قاصر ہے۔ Infinity کے بارے میں تحقیق کے دوران پچھلی صدی میں جارج کینٹور نے set ایجاد کیا جسے اس کے نام سے منسوب کیا گیا ہے یہ ایک ایسے خط پر مشتمل ہے جو نقاط کی لامتناہی تعداد (Contor "dust") کا حامل ہوتا ہے اور اس کی مجموعی لمبائی صفر (0) کے برابر ہوتی ہے۔ ایسے واضح تضاد سے انیسویں صدی کے بہت سے ریاضی دان پریشان تھے تاہم یہ Mandelbrot کی fractal ریاضی کے نئے نظریے کا نقطہ آغاز ہے جس نے Chaos theory (نظریہ انتشار) میں مرکزی کردار ادا کیا ہے:

Gleick کہتا ہے "منقطع' شور کی بوچھاڑ اور Cantor dust ---- جیسے مظاہر کی پچھلے دو ہزار سالہ جیومیٹری میں کوئی جگہ نہیں تھی۔ کلاسیکی جیومیٹری کی اشکال خطوط' ہموار سطحیں' دائرے اور گولے' مثلثیں اور مخروطے ہیں۔ یہ حقیقت کی ایک طاقتور تجرید کی نمائندگی کرتی ہیں اور انہوں نے افلاطونی ہم آہنگی کے طاقتور فلسفے کو مہمیز دی۔ اقلیدس

نے ان سے ایک ایسی جیومیٹری تشکیل دی جو دو ہزار سال سے رائج ہے اور اب بھی زیادہ تر لوگ محض یہی جیومیٹری سیکھتے ہیں۔ ارسطو کو ان میں مثالی خوبصورتی دکھائی دیتی تھی۔ لیکن پیچیدگی کے ادراک کے لئے یہ غلط قسم کی تجریدات ہیں۔" (14)

ساری سائنس میں حقیقت کی دنیا سے ماخوذ تجریدات کسی نہ کسی حد تک شامل ہوتی ہیں۔ لمبائی، گہرائی اور موٹائی سے متعلق کلاسیکی اقلیدسی پوائنٹوں کے ساتھ مسئلہ یہ ہے کہ وہ حقیقی دنیا میں پائی جانے والی بے قاعدہ اشکال کی روح کا احاطہ کرنے میں ناکام رہی ہیں۔ ریاضی کی سائنس مقدار (magnitude) کی سائنس ہے۔ لہٰذا اقلیدسی جیومیٹری کی تجریدات چیزوں کی مقداری جہت کے علاوہ ساری جہتوں کو رد کر دیتی ہے۔ حقیقت کو خطوط، نقاط اور سطحوں تک محدود کر دیا جاتا ہے۔ تاہم بلند بانگ دعووں کے باوجود ریاضی کی تجریدات حقیقی دنیا کا محض ایک تخمینہ ہی پیش کرتی ہے، وہ دنیا جس میں بے قاعدہ اشکال ہیں اور مستقل طور پر وقوع پذیر ہونے والی اچانک تبدیلیاں موجود ہیں۔ رومن شاعر ہوریس (Horace) کے الفاظ میں: "آپ فطرت کو سہ شاخہ لے کر بھی بھگاتے رہیں تو وہ دوڑ کر واپس آتی رہے گی۔" Gleick کلاسیکی ریاضی اور نظریہ انتشار کے درمیان فرق کو مندرجہ ذیل انداز میں بیان کرتا ہے:

"مینڈلبروٹ کے کہنے کے مطابق بادل گولے نہیں ہیں۔ پہاڑیاں مخروطے (Canes) نہیں ہیں۔ آسمانی بجلی خط مستقیم میں سفر نہیں کرتی۔ نئی جیومیٹری ایک ایسی کائنات کی عکاسی کرتی ہے جو نوکیلی ہے نہ کہ گھسی ہوئی، کھردری ہے نہ کہ ہموار۔ یہ گڑھوں والی، ٹوٹی پھوٹی، ٹیڑھی میڑھی، الجھی اور بل کھائی ہوئی اشیاء کی جیومیٹری ہے۔ فطرت کی پیچیدگی اپنے ادراک کے لئے اس شبہ کی منتظر تھی کہ پیچیدگی محض ایک بے قاعدگی یا حادثہ نہیں ہے۔ اسے یہ یقین درکار تھا کہ بجلی کی چمک کی دلچسپ خصوصیت اس کا رخ نہیں بلکہ اس کے zig - zags کی تقسیم تھی۔ مینڈلبروٹ کی تحقیق نے دنیا کے بارے میں ایک دعویٰ کیا تھا جو یہ تھا کہ ایسی اوٹ پٹانگ اشکال مفہوم رکھتی ہیں۔ گڑھے اور الجھاؤ اقلیدسی جیومیٹری کی کلاسیکی اشکال کو خراب کرنے والی غلطیوں سے بڑھ کر ہیں۔ اکثر اوقات یہ کسی شے کی روح کو کھولنے والی کنجیاں ہوتی ہیں۔" (15)

ان چیزوں سے روایتی ریاضی شدید انحراف خیال کرتی ہے۔ لیکن ماہر جدلیات کے لئے

اس کا مطلب یہ ہے کہ متناہی اور لامتناہی کے اتحاد کو بھی ریاضیاتی طور پر اسی طرح بیان کیا جا سکتا ہے جس طرح مادے کی لامتناہی تقسیم کو۔ infinity فطرت میں موجود ہے۔ کائنات لامحدود طور پر وسیع ہے۔ مادے کو لامتناہی طور پر چھوٹے ذرات میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ لہٰذا "کائنات کی شروعات" کے متعلق باتیں، "مادے کی اینٹیں" اور "بنیادی ذرے" کی تلاش کی بنیاد غلط مفروضات پر ہے۔ ریاضیاتی لامحدودیت کا وجود محض اس حقیقت کی عکاسی کرتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ ایک جدلیاتی تضاد بھی ہے کہ یہ لامحدود کائنات محدود اجسام پر مشتمل ہے۔ اس طرح محدود اور لامحدود ضدین کی ایک جدلیاتی اکائی بناتے ہیں۔ ایک کا وجود دوسرے کے بغیر قائم نہیں رہ سکتا۔ لہٰذا سوال یہ نہیں ہے کہ آیا کائنات محدود ہے یا لامحدود۔ یہ بیک وقت محدود بھی ہے اور لامحدود بھی جیسا کہ ہیگل نے بہت عرصہ پہلے کہا تھا۔

جدید سائنس کی ترقی نے ہمیں مادے کی دنیا میں زیادہ سے زیادہ گہرائی میں جانے کا موقع فراہم کیا ہے۔ ہر مرحلے پر "رکنے کا حکم" دیا گیا اور رکاوٹ کھڑی کی گئی جس سے آگے جانا مبینہ طور پر ناممکن تھا۔ لیکن ہر مرحلے پر اس حد کو عبور کیا گیا اور حیران کن نئے مظاہر آشکارا ہوئے۔ ہر نئے اور طاقتور ذرات کو تیزی دینے کے آلات (particle accelerator) نے نئے اور چھوٹے ذرات دریافت کئے ہیں جو نہایت چھوٹے وقت کے پیمانوں (Time scales) میں وجود رکھتے ہیں۔ ایسا فرض کرنے کی کوئی وجہ نہیں کہ Quarks کے سلسلے میں صورت حال اس سے کچھ مختلف ہو گی جنہیں اس وقت ان ذرات میں سے آخری قرار دیا جا رہا ہے۔

اسی طرح "وقت" اور کائنات کے آغاز کا تعین کرنے کی کوشش بھی ناکام ثابت ہوں گی۔ مادی کائنات کی کوئی حد نہیں اور حد نافذ کرنے کی تمام کوششیں بالآخر ناکام ثابت ہوں گی۔ نظریہ انتشار (chaos theory) کی نئی ریاضی کے بارے میں سب سے زیادہ حوصلہ افزا بات یہ ہے کہ اس نے بانجھ تجریدات اور تخفیف پسندی کو ٹھکرا کر روزمرہ تجربات کی دنیا اور فطرت کی طرف واپسی کی کوشش کی ہے۔ جس حد تک بھی ریاضی فطرت کی عکاسی کرتی ہے اسے اپنے یک طرفہ کردار کے خاتمے کا آغاز ضرور کر دینا چاہئے اور ایک بالکل نئی جہت اختیار کرنی چاہئے جو حقیقی دنیا کے متحرک، متضاد اور قصہ مختصر یہ کہ جدلیاتی کردار کو ظاہر کرتی ہو۔

17- نظریہ انتشار

Chaos Theory

جس جدلیاتی مادیت کو کارل مارکس اور فریڈرک اینگلز نے نکھارا سنوارا تھا وہ سیاسی معیشت کے علاوہ اور اعلیٰ تر چیزوں سے بھی متعلق تھی: یہ ایک نظریہ کائنات تھا بالخصوص اینگلز نے اپنی تحریروں میں یہ دکھانے کی کوشش کی کہ فطرت جدلیات اور مادہ پرستی کی درستگی کا ثبوت ہے۔ اس نے لکھا کہ: "میں نے ریاضی اور فطری سائنسوں کی باز خوانی اس لئے کی تھی کہ میں خود کو اس امر کی تفصیل سے یقین دہانی کراؤں کہ فطرت میں ان گنت تبدیلیوں کی اتھل پتھل کے درمیان حرکت کے ویسے ہی جدلیاتی قوانین اپنا راستہ بناتے ہیں جو تاریخ میں واقع ہونے والے بظاہر ہنگامی واقعات پر لاگو ہوتے ہیں....." (16)

ان کے دور کے گذرنے کے بعد سے سائنسی دریافت کی ہر نئی پیش رفت نے مارکسی نقطہ نظر کی توثیق کی ہے اگرچہ مارکسزم سے وابستگی کے سیاسی مضمرات کے باعث سائنس دان شاذ و نادر ہی جدلیاتی مادیت کو تسلیم کرتے ہیں۔ اب نظریہ انتشار کی آمد سے سائنسی سوشلزم کے بانیوں کے بنیادی خیالات کو نئی تقویت ملی ہے۔ اب تک انتشار کو سائنس دانوں نے زیادہ تر نظر انداز ہی کیا ہے ایک ایسی چیز کے طور پر جو ناگوار ہو یا اس سے بچنا ضروری ہو۔ پانی کا نل ٹپکتا ہے کبھی باقاعدگی سے اور کبھی بے قاعدہ طور پر، مائع کا بہاؤ یا تو متلاطم ہوتا ہے یا نہیں ہوتا، دل کبھی باقاعدگی سے دھڑکتا ہے اور کبھی بہت زیادہ تیزی سے، موسم کبھی گرم ہوتا ہے تو کبھی سرد۔ جہاں بھی حرکت میں بدنظمی پائی جاتی ہے ---- اور یہ ہمارے چاروں اطراف واقع پذیر ہوتی رہتی ہے عام طور پر اسے خالصتاً" سائنسی نقطہ نظر سے سمجھنے کی بہت کم کوشش کی جاتی ہے۔

تو پھر chaotic systems کی عام خصوصیات کون کون سی ہیں؟ انہیں ریاضیاتی طور

سے بیان کرنے کے بعد اب اس ریاضی کے کونسے استعمالات ہیں؟ ایک خصوصیت جسے Gleick اور دوسرے حضرات نے نمایاں کیا ہے وہ "the butter fly effect" کہلاتی ہے۔ Lorenz نے کمپیوٹر پر تیار کردہ معنوی موسم کے پروگرام میں ایک حیرت انگیز بات دیکھی۔ اس کے ایک پروگرام کی بنیاد بارہ تغیرات (Variables) پر تھی اور جیسا کہ ہم کہہ چکے ہیں ان میں غیر یک خطی نسبتیں بھی شامل تھیں۔ اس نے دیکھا کہ اگر ان کی قدروں کو ابتدائی قدروں سے معمولی سا مختلف رکھا جائے --- اور وہ فرق یہ ہے کہ ایک set کو چھ decimal places تک کم کر دیا جائے اور دوسرے set کو تین تک --- تو "موسم" میں ابتدائی صورت سے بہت مختلف تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ جہاں ایک معمولی سا اضطراب متوقع تھا وہاں تھوڑی سی قابل شناخت مماثلت کے بعد ایک بالکل مختلف خاکہ وجود میں آگیا۔

اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک پیچیدہ non - linear نظام میں input میں معمولی سی تبدیلی سے output میں زبردست تبدیلی واقع ہو سکتی ہے۔ Lorenz کی کمپیوٹر کی دنیا میں یہ ایسے ہی تھا جس طرح کسی تتلی کے پر ہلانے سے دنیا کے کسی دوسرے سرے پر طوفان آ جائے۔ یہ اس اصطلاح (the butter fly effect) کی وجہ تسمیہ ہے۔ اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ موسم کا تعین کرنے والی قوتیں اور عوامل اس قدر پیچیدہ ہیں کہ اس کی پیش گوئی محض تھوڑا عرصہ پہلے ہی کی جا سکتی ہے۔ حقیقت میں یورپی مرکز برائے موسمیاتی پیش گوئی میں دنیا کا جو سب سے بڑا موسمیاتی کمپیوٹر موجود ہے وہ ایک سیکنڈ میں 400 ملین حسابی عمل کرتا ہے۔ ہر روز اس میں دنیا بھر سے موصول ہونے والی 100 ملین موسمیاتی پیمائشیں داخل کی جاتی ہیں اور یہ لگاتار تین گھنٹے تک ان اعداد و شمار پر عمل کرنے کے بعد دس دن کے لئے موسمیاتی پیش گوئی کرتا ہے۔ پھر بھی دو یا تین دن سے زیادہ عرصے کے لئے کی جانے والی پیش گوئیاں تخمینے ہی ہوتے ہیں اور چھ یا سات دن بعد کے لئے کی جانے والی پیش گوئی بے کار ہوتی ہے۔ Chaos theory پیچیدہ غیر یک خطی نظاموں کے قابل پیش گوئی ہونے کی حتمی حدود کا تعین کرتی ہے۔

تاہم یہ عجیب بات ہے کہ Gleick اور دوسرے لوگ butter fly effect پر اتنی توجہ دے رہے ہیں گویا اس سے chaos theory میں کوئی پراسراریت شامل ہو گئی ہو۔ اس امر کی یقینی طور پر توثیق ہو چکی ہے (اگرچہ اس کا درست ریاضیاتی ماڈل موجود نہیں

ہے) کہ اسی طرح کے دوسرے پیچیدہ نظاموں میں معمولی input سے output بہت زیادہ ہو سکتی ہے یعنی "مقدار" کو جمع کر کے اسے "معیار" میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر انسان اور چمپنزی میں بنیادی جینیاتی مواد کا فرق دو فیصدی سے بھی کم ہے ---- ایک ایسا فرق جس کا تعین مقداری طور پر سالماتی کیمیاء کی اصطلاح میں کیا جا سکتا ہے۔

تاہم جینیاتی "code" کو ایک ذی روح جاندار میں تبدیل کرنے والے non-linear عوامل میں اس معمولی عدم مماثلت سے یہ فرق پڑتا ہے کہ دونوں بالکل الگ الگ نسلیں بن جاتی ہیں۔

مارکسزم غالباً سب سے پیچیدہ غیریک خطی نظام ہے جو خود کو انسانی معاشرہ پر لاگو ہوتا ہے۔ ان گنت افراد کے باہمی میل جول' سیاست اور معیشت سے ایسا پیچیدہ نظام وجود میں آتا ہے کہ اس کے مقابلے میں موسمیاتی نظام گھڑی کی مشینری کی طرح باقاعدہ دکھائی دیتے ہیں۔ تاہم دوسرے انتشار زدہ نظاموں کی طرح معاشرے کو بھی سائنسی طور پر جانچا جا سکتا ہے --- بشرطیکہ ہم موسم کی طرح اس کی حدود کو بھی ذہن میں رکھیں۔ بدقسمتی سے Gleick کی کتاب نظریہ انتشار کو سیاست اور معیشت پر لاگو کرنے کے سلسلے میں وضاحت سے کچھ نہیں کہتی۔ وہ Mandelbrot کی ایک ایسی مشق کے بارے میں لکھتا جس میں اس نے New York exchange میں کپاس کی سو سالہ قیمتوں کو اپنے IBM کمپیوٹر میں داخل کر دیا۔ وہ لکھتا ہے:

"قیمت میں ہونے والی ہر تبدیلی اپنی جگہ بے قاعدہ اور ناقابل پیش گوئی تھی۔ لیکن قیمت میں تبدیلی کا تسلسل ترتیب پانے سے بے نیاز تھا: روزانہ اور ماہانہ قیمت کی تبدیلیاں match کرتی تھیں ---- (60) سالہ ہنگامہ خیز دور میں تغیر کا درجہ مستقل رہا حالانکہ اس دوران دو عالمی جنگیں ہوئیں اور ایک زبردست کساد بازاری کا دور آیا۔" (17)

اس اقتباس کو face value پر نہیں لیا جا سکتا۔ شاید یہ درست ہے کہ مخصوص حدود کے اندر ایسے ریاضیاتی خاکے نظر آ سکتے ہیں جنہیں دوسرے ماڈلوں یا chaotic systems میں شناخت کیا جا چکا ہو۔ لیکن انسانی معاشرے اور معیشت کی تقریباً لامحدود پیچیدگی کے مدنظر یہ بات سمجھ سے بالاتر ہے کہ جنگ جیسے بڑے واقعات ان خاکوں کو تہ و بالا نہ کریں۔ مارکسسٹ دلیل دے سکتے ہیں کہ معاشرے کا سائنسی مطالعہ ہو سکتا ہے۔ ان

لوگوں کے برعکس جو محض ہیئت کی عدم موجودگی دیکھتے ہیں جب کہ مارکسسٹ انسانی ارتقاء کو مادی قوتوں کے نقطہ آغاز اور طبقات جیسی سماجی درجہ بندی کی سائنسی تشریح وغیرہ کے حوالے سے دیکھتے ہیں۔ اگر انتشار کی سائنس کی ترقی ہمیں اس بات کو تسلیم کرنے کی طرف لے جاتی ہے کہ سائنسی طریقہ کار سیاست اور معیشت کے لئے بھی درست ہے تو یہ ایک قابل قدر پیش رفت ہو گی۔ تاہم جیسا کہ مارکس اور اینگلز نے ہمیشہ سمجھا ہے کہ ان کی سائنس ان معنوں میں ناقص ہے کہ عام رجحانات اور پیش رفتوں کا پتہ تو چلایا جا سکتا ہے مگر تمام اثرات و حالات کی جزئیات کے علم کا حصول ممکن نہیں ہے۔

کپاس کی قیمتوں سے قطع نظر اس کتاب میں مارکسی نقطہ نظر کے غلط ہونے کی کوئی شہادت موجود نہیں۔ حقیقت میں اس امر کی کوئی وضاحت نہیں کی گئی کہ Mandelbrot کو محض ساٹھ سال کی قیمتوں میں ہی خاکہ نظر کیوں آیا جبکہ اس کے پاس سو سال کے اعداد و شمار موجود تھے۔ علاوہ ازیں Gleick اپنی کتاب میں کسی جگہ لکھتا ہے کہ "معیشت دان شاک ایکسچینج کے رجحانات میں strange attractors کے متلاشی رہے ہیں مگر اب تک اس میں کامیابی نہیں ہوئی ہے۔" سیاسیات اور معاشیات کے شعبوں میں بظاہر حدود و قیود کے موجود ہونے کے باوجود یہ واضح ہے کہ بے ترتیب اور chaotic خیال کئے جانے والے نظاموں کو ریاضیاتی طور پر "سدھانے" سے سائنس پر بحیثیت مجموعی گہرے اثرات مرتب ہوں گے۔ اس نے ایسے عوامل کے مطالعے کی راہیں کھول دی ہیں جنہیں ماضی میں دسترس سے باہر خیال کیا جاتا تھا۔

تقسیم محنت Division of Labour

نشاۃ ثانیہ کے عظیم سائنس دانوں کی بڑی خوبیوں میں سے ایک خوبی یہ تھی کہ وہ مکمل انسان تھے۔ ان میں تربیت کے اعتبار سے ہمہ جہتی پائی جاتی تھی جس کی وجہ سے مثال کے طور پر Lemardo de Vinci ایک عظیم انجینئر' ریاضی دان اور مشینوں کو سمجھنے والا بھی تھا اور ساتھ ہی ساتھ نہایت اعلیٰ پائے کا فنکار بھی تھا۔ 'Machiavalli 'Duber Luther اور بہت سے دوسرے لوگوں کے بارے میں بھی یہ بات درست تھی جن کے بارے میں اینگلز لکھتا ہے:

"اس عہد کے ہیروز ابھی تقسیم محنت کے غلام نہیں ہوئے تھے' جس کے محدود کر دینے والے اثرات' اور اس کی وجہ سے پیدا شدہ یک رخا پن ہم ان کے بعد میں آنے والوں میں دیکھتے ہیں۔" (18) اس میں کوئی شک نہیں کہ پیداواری قوتوں کی ترقی میں تقسیم محنت ایک ضروری کردار ادا کرتی ہے۔ تاہم سرمایہ داری کے تحت اس کو ایک ایسی انتہا تک پہنچا دیا گیا ہے کہ اب یہ اپنی ضد میں تبدیل ہونا شروع ہو گئی ہے۔

ایک طرف ذہنی اور جسمانی محنت کے درمیان انتہا درجے کی تقسیم نے کروڑوں مردوں اور عورتوں کو production line پر ایسی بیگار کرنے تک محدود کر دیا ہے جس سے سمجھ بوجھ کا کوئی تعلق نہیں اور ان کے لئے نئی نئی ایجادات کرنے اور اپنی تخلیقانہ صلاحیتوں کے اظہار کے امکان کو ختم کر دیا گیا ہے جو ہر انسان میں پیدائشی طور پر موجود ہوتی ہیں۔ دوسری انتہا پر ہم ایک قسم کے دانشور پروہت طبقے کا فروغ دیکھتے ہیں جنہوں نے بے جا طور پر بلا شرکت غیرے "سائنس اور کلچر کے رکھوالوں" کا مرتبہ اختیار کر لیا ہے جس سے کسی حد تک یہ لوگ معاشرے کی حقیقی زندگی سے دور ہو گئے ہیں جس سے ان کے شعور پر منفی اثرات مرتب ہوئے ہیں۔ وہ ایک بالکل تنگ اور یکطرفہ طریقے سے ارتقاء پاتے ہیں۔ نہ صرف یہ کہ "فنکاروں" اور سائنس دانوں کے درمیان ایک وسیع خلیج حائل ہے بلکہ سائنسی حلقہ بذات خود روز افزوں شعبہ جاتی اختصاص کی وجہ سے منقسم ہو رہا ہے۔ طرفہ تماشہ یہ ہے کہ عین اس وقت جبکہ طبیعیات' کیمسٹری اور بائیولوجی کو تقسیم کرنے والی حدود مٹ رہی ہیں ایک ہی سائنس مثلاً طبیعیات کی مختلف شاخوں کے درمیان خاصی ناقابل عبور خلیجیں حائل ہو رہی ہیں۔

James Gleick ایسی صورت حال کو یوں بیان کرتا ہے:

"عام لوگوں میں سے بہت کم کو اس بات کا ادراک ہے کہ سائنسی حلقے کس حد تک سختی سے علیحدہ علیحدہ ہو چکے ہیں جیسے جنگی بحری جہاز میں سوراخ ہو جانے پر اس متاثر حصے کو بند کر دیا جاتا جس کا رابطہ دوسرے حصوں سے نہیں رہتا۔ بائیولوجسٹ کے پاس اپنے مطالعہ کے لئے اتنا کچھ موجود ہے کہ وہ ریاضی کے لٹریچر کے بارے میں تازہ معلومات نہیں رکھتا --- یہاں تک کہ مالیکیولر بائیولوجی کا ماہر بھی اتنا مصروف ہے کہ biology Population کا ساتھ نہیں دے سکتا' طبیعیات دانوں کے پاس وقت گذارنے کے لئے موسمیات کے جریدے پڑھنے سے بہتر طریقے موجود ہیں۔"

حالیہ برسوں میں نظریہ انتشار کی آمد ان علامات میں سے ایک ہے کہ سائنسی حلقوں میں تبدیلی کی شروعات ہو گئی ہیں۔ مختلف شعبوں کے سائنس دانوں میں یہ احساس روز بروز بڑھ رہا ہے کہ وہ ایک راستے کے اختتام پر پہنچ گئے ہیں۔ اب کوئی نئی راہ اختیار کرنا ضروری ہو گیا ہے۔ اینگلز شاید اس بارے میں یہ کہتا کہ chaos کی ریاضی اس بات کا ثبوت ہے کہ فطرت کا کردار جدلیاتی ہے' اس بات کی یاد دہانی ہے کہ حقیقت مکمل متحرک نظاموں پر مشتمل ہے یا ایک نظام پر بھی مشتمل ہو سکتی ہے' لیکن یہ ان ماڈلوں (چاہے وہ کتنے ہی کارآمد کیوں نہ ہوں) پر مشتمل نہیں ہے جو ان سے اخذ کئے جاتے ہیں۔ chaos theory کے بنیادی خواص کیا ہیں؟ Gleick انہیں مندرجہ ذیل طریقے سے بیان کرتا ہے:-

"کچھ طبیعات دانوں کے نزدیک انتشار حالت کی بجائے عمل اور وجود کی بجائے وجود میں آنے کی سائنس ہے۔"

"وہ محسوس کرتے ہیں کہ وہ سائنس میں تخفیف پسندی کے رجحان کو پسپا کر رہے ہیں جو نظاموں کا تجزیہ ان کے اجزاء کے حوالے سے کرتا ہے: Quarks' کروموسوم یا نیوٹرون۔ وہ سمجھتے ہیں کہ وہ کل کی تلاش میں ہیں۔"

جدلیاتی مادیت کا طریقہ بھی من و عن یہی ہے کہ وہ "حالت کی بجائے عمل کو اور being کی بجائے becoming" کو مدنظر رکھتی ہے۔ "پچھلے عشرے میں اس نے زیادہ شدت سے محسوس کرنا شروع کر دیا تھا کہ تخفیف پسندانہ طرز فکر کی راہیں مسدود ہو رہی ہیں اور کٹر طبیعات دانوں میں سے بھی کچھ ان ریاضیاتی تجریدات سے بیزار ہو رہے تھے جو دنیا کی حقیقی پیچیدگیوں کو نظر انداز کرتی تھیں۔ وہ نیم شعوری حالت میں کوئی نیا طرز عمل ڈھونڈ رہے تھے ---- اور اس عمل کے دوران وہ ان روایتی حدود کو ایسے توڑ رہے تھے جیسے انہوں نے سالہا سال سے نہیں توڑی تھیں۔ یا شاید صدیوں سے۔" (19)

چونکہ Chaos الگ الگ اجزاء کی بجائے پورے متحرک (dynamic) نظاموں کی سائنس ہے اس لئے یہ حقیقتاً" جدلیاتی نقطہ نظر کی ایسی توثیق ہے جس کا اعتراف کیا جاتا ہے۔ اب تک سائنسی تحقیق زیادہ تر انفرادی اجزاء تک محدود رہی ہے۔ "اجزاء" کی تلاش میں اکثر سائنسی ماہرین کسی ایک ہی شعبے میں بہت زیادہ مہارت کی وجہ سے اکثر "کل" کو نظروں سے اوجھل کر دیتے ہیں۔ اس طرح تجربات اور theoretical rationalizations

رفتہ رفتہ حقیقت سے دور ہوتی گئیں۔ ایک صدی سے زیادہ عرصہ گزرا اینگلز نے اس تنگ نظری پر تنقید کی تھی جسے وہ مابعدالطبیعیاتی طریقہ کہتا تھا جو چیزوں کو الگ کر کے دیکھنے پر مشتمل تھا اور کل کو دیکھنے سے قاصر تھا۔ Chaos theory کے حامیوں کا نقطہ آغاز عین اسی طریقہ کار کے خلاف ردعمل تھا جسے وہ تخفیف پسندی کا نام دیتے ہیں۔ اینگلز نے وضاحت کی کہ فطرت کے مطالعے کے لئے اس کی مختلف شعبوں میں تحویل "reduction" "کسی حد تک ضروری اور ناگزیر ہے۔

"جب ہم فطرت' انسانی تاریخ یا خود اپنی دانشورانہ سرگرمی کے بارے میں غور کرتے ہیں تو ہمیں سب سے پہلے ان گنت باہمی رابطوں کی ایک بھول بھلیاں دکھائی دیتی ہے جس میں کوئی بھی شے ویسی نہیں رہتی جیسی وہ تھی بلکہ ہر شے حرکت پذیر اور تغیرپذیر ہے' وجود میں آتی ہے اور گزر جاتی ہے .....

"لیکن یہ تصور کسی منظر کے عمومی کردار کی تصویر صحت کے ساتھ ظاہر کرنے کے باوجود ان تفصیلات کی وضاحت کرنے کے لئے ناکافی ہے جن کے امتزاج سے تصویر بنتی ہے اور جب تک ہم ایسا نہ کر لیں بحیثیت مجموعی یہ تصویر ہمارے سامنے واضح نہیں ہوتی۔ ان تفصیلات کو سمجھنے کے لئے ضروری ہے کہ ہم ان کے فطری یا تاریخی تعلق کو منقطع کر کے ہر ایک کا جائزہ اس کی نوعیت' مخصوص علت و معلول وغیرہ کے مطابق لیں۔"

لیکن اینگلز نے تنبیہہ کی تھی کہ بہت زیادہ "reductionism" ایک غیر جدلیاتی طرز فکر کی طرف لے جا سکتا ہے یا مابعدالطبیعیاتی تصورات کی جانب جھکاؤ کا باعث بن سکتا ہے۔

"فطرت کے انفرادی اجزاء کا تجزیہ' مختلف فطری عوامل اور اشیاء کی مخصوص طبقوں میں تقسیم' مختلف اقسام کے نامیاتی اجسام کی داخلی anatomy کا مطالعہ ایسی بنیادی شرائط تھیں جن کے باعث پچھلے چار سو سال میں فطرت کے بارے میں ہمارے علم میں زبردست پیش رفت ہوئی ہے۔ لیکن اس سے ہمیں فطری معروضات اور عوامل کو پیچیدہ کر کے دیکھنے کی عادت پڑ گئی ہے' عام سیاق و سباق سے الگ کر کے ہم ان کا مشاہدہ متحرک حالت میں نہیں بلکہ ساکن حالت میں' تغیرپذیر عناصر کے طور پر نہیں بلکہ مستقل سکونی کیفیت کے حامل عناصر کے طور پر' ان کی زندگی میں نہیں بلکہ ان کی موت کی حالت میں کرتے ہیں۔"

(20)

اب اس کا موازنہ Gleick کی کتاب سے لئے گئے مندرجہ ذیل اقتباس سے کیجئے :

"سائنس دان چیزوں کو الگ الگ کر کے ایک وقت میں ایک چیز کا جائزہ لیتے ہیں۔ اگر وہ زیریں جوہری ذرات کے باہمی عمل کا معائنہ کرنا چاہتے ہوں تو وہ دو یا تین کو یکجا کر دیتے ہیں۔ اس میں کافی پیچیدگی ہے' اگرچہ مماثل بالذات self-similarity کی قوت پیچیدگی کی زیادہ بڑی سطحوں پر شروع ہوتی ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ کل کا جائزہ لیا جائے۔" (21)

اب اگر ہم "reductionism" کو مابعدالطبیعاتی طرز فکر کی جگہ لگا دیں تو دونوں کا مرکزی خیال ایک جیسا نظر آتا ہے۔ اب دیکھیں کہ reductionism ("مابعدالطبیعاتی طریقہ کار") پر تنقید کرتے ہوئے اینگلز کس نتیجے پر پہنچتا ہے : "لیکن جدلیات کے لئے' جو کہ چیزوں اور ان کی شبیہوں اور خیالات کا ادراک لازمی طور سے ان کے باہمی تعلق' ان کی ترتیب' ان کی حرکت' ان کی زندگی اور موت کے حوالے سے کرتی ہے' ایسے عوامل جن کا اوپر ذکر کیا گیا ہے اس کے اپنے طریقہ کار کی توثیق کرتے ہیں۔ فطرت جدلیات کا امتحان ہے اور جدید فطری سائنس کے بارے میں اتنا ضرور کہنا چاہئے کہ اس نے اس امتحان کے لئے انتہائی شاندار اور روز افزوں مواد مہیا کیا ہے اور اس طرح ثابت کر دیا ہے کہ آخری تجزیئے میں فطرت کا عمل جدلیاتی ہے نہ کہ مابعدالطبیعاتی۔

"لیکن جدلیاتی سوچ رکھنے والے سائنس دان اب بھی بہت کم ہیں' اس طرح سے نئی دریافتوں اور پرانے روایتی طرز فکر میں تصادم اس بے حساب افراتفری کی وضاحت کرتا ہے جو نظری فطری سائنس میں موجود ہے اور طالب علموں' لکھاریوں اور قارئین پر مایوسی طاری کر رہا ہے۔" (22)

سو سال سے زیادہ عرصہ گذرا جب اینگلز نے طبیعاتی سائنسوں کی آجکل کی حالت کو نہایت صحت کے ساتھ بیان کیا تھا۔ اس کا اعتراف Ilya Prigogine (1977ء میں کیمسٹری کا نوبل انعام یافتہ) اور Isabelle Stengers نے اپنی کتاب Order Out of Chaos, Man's New Dialogue with Nature میں کیا ہے جس میں انہوں نے لکھا ہے :

"کسی حد تک اس تنازعے میں (نیوٹنی طبعیات اور نئی سائنسی تصورات کے درمیان) اور اس دوسرے تنازعے میں جس نے جدلیاتی مادیت کو جنم دیا مشابہت پائی جاتی ہے ---- فطرت کی تاریخ کے مادیت کے اٹوٹ جزو ہونے کے تصور کو مارکس نے زور دے کر بیان کیا تھا اور اسے زیادہ تفصیل کے ساتھ اینگلز نے بیان کیا تھا۔ طبیعیات کی ہمارے دور میں ہونے والی پیش رفتوں مثلاً رجعت ناپذیری کے ادا کردہ مثبت کردار کی دریافت نے فطری سائنسوں کے اندر ایک ایسا سوال اٹھایا ہے جو مادہ پرست بہت دیر سے پوچھ رہے تھے۔ ان کے نزدیک فطرت کے ادراک کا مطلب اس کا انسان اور اس کے معاشروں کی تخلیق کی اہل ہونے کے حوالے سے ادراک تھا۔

"علاوہ ازیں جس دور میں اینگلز نے Dialectics of Nature (فطرت کی جدلیات) لکھی اس وقت یوں لگتا تھا کہ طبیعیاتی سائنسوں نے میکانکی تصور کائنات کو رد کر دیا ہے اور فطرت کے تاریخی ارتقاء کے تصور کے قریب آ گئے ہیں۔ اینگلز تین بنیادی دریافتوں کا ذکر کرتا ہے: توانائی اور اس کی معیاری تبدیلی پر لاگو ہونے والے قوانین' خلیے کا زندگی کا بنیادی جزو ہونا' اور ڈارون کا نظریہ ارتقاء۔ ان عظیم دریافتوں کے پیش نظر اینگلز اس نتیجے پر پہنچا کہ پرانا میکانکی تصور کائنات مردہ ہو چکا ہے۔" (23)

سائنس اور ٹیکنالوجی کی شاندار ترقی کے باوجود خرابی کے احساس کی جڑیں بہت گہری ہیں۔ سائنس دانوں کی روز افزوں تعداد رائج الوقت کٹر عقائد (Orthodoxies) کے خلاف بغاوت کرنا شروع ہو گئی ہے اور انہوں نے درپیش مسائل کے نئے حل تلاش کرنا شروع کر دیئے ہیں۔ جلد یا بدیر اس کے نتیجے میں سائنس کے اندر اسی قسم کا نیا انقلاب بپا ہونا یقینی ہے جس قسم کا انقلاب Einstein اور Planck نے تقریباً ایک صدی قبل بپا کیا تھا۔ نمایاں بات یہ ہے کہ Einstein کا سائنسی اداروں سے دور پرے کا تعلق بھی نہیں تھا۔

Gleick تبصرہ کرتے ہوئے لکھتا ہے۔ "بیسویں صدی کے زیادہ تر عرصے میں ذراتی طبیعیات (particle physics) کا دور دورہ رہا ہے۔ جس نے زیادہ سے زیادہ توانائی' چھوٹے سے چھوٹے پیمانے اور کم سے کم وقت والے ایسے اجزاء کی تحقیق کی ہے جن سے مل کر مادہ بنتا ہے۔ ذراتی طبیعیات سے فطرت کی بنیادی قوتوں اور کائنات کے آغاز کے بارے میں نظریات نے جنم لیا ہے۔ پھر بھی کچھ نوجوان طبیعیات دان اس سمت سے عدم اطمینان محسوس کرتے ہیں جو اس اعلیٰ ترین مقام رکھنے والی سائنس نے اختیار کی ہے۔ ترقی

سست رفتار‘ نئے ذرات کو نام دینا بے سود اور نظریہ بوکھلاہٹ کا شکار محسوس ہونے لگا ہے۔ chaos کی آمد سے جو ان طبعیات دانوں کو یقین ہوا کہ وہ تمام طبعیات میں تبدیلی کی شروعات دیکھ رہے ہیں۔ انہوں نے محسوس کیا کہ high energy کی خیرہ کر دینے والی تجریدات اور کوانٹم میکانیات اس شعبے پر بہت عرصہ چھائی رہی ہیں۔"

انتشار اور جدلیات Chaos and Dialectics

Chaos Theory کے بارے میں حتمی رائے قائم کر لینا ابھی قبل از وقت ہو گا۔ تاہم ایک چیز واضح ہے کہ یہ سائنس دان فطرت کے جدلیاتی نقطہ نظر کی سمت ٹٹول کر چل رہے ہیں۔ مثال کے طور پر مقدار کی معیار میں تبدیلی کا جدلیاتی قانون theory chaos میں ایک اہم کردار ادا کرتا ہے:

" Von Neumann مانتا ہے کہ کسی پیچیدہ متحرک نظام میں عدم توازن یا عدم استحکام کے مقام ہو سکتے ہیں --- ایسے فیصلہ کن مقام جہاں ایک چھوٹا سا دھکا بڑے نتائج پیدا کر سکتا ہے مثلاً کسی پہاڑی کی چوٹی پر متوازن حالت میں رکھا ہوا گیند۔"

وہ پھر لکھتا ہے:

"عام زندگی کی طرح سائنس میں بھی یہ عام فہم بات ہے کہ واقعات کی زنجیر میں ایک بحران کا مقام آ سکتا ہے جو چھوٹی تبدیلیوں کو بڑا کر دے۔ لیکن انتشار کا مطلب تھا کہ ایسے مقام ہر جگہ تھے۔ ان کا نفوذ آفاقی تھا۔" (24)

یہ اور ایسے کئی اور اقتباسات نظریہ انتشار اور جدلیات کے درمیان بعض پہلوؤں کے حوالے سے حیران کن مشابہت کو ظاہر کرتے ہیں۔ تاہم سب سے ناقابل یقین بات یہ ہے کہ Chaos کے باتوں میں سے اکثر نہ صرف مارکس اور انگلز کی تحریروں کے بارے میں کوئی علم نہیں رکھتے بلکہ انہوں نے ہیگل بھی نہیں پڑھ رکھا۔ ایک طرح سے یہ جدلیاتی مادیت کی درستگی کی اور بھی زیادہ زبردست تصدیق ہے۔ لیکن دوسرے حوالے سے یہ خیال اتنا ہی پریشان کن ہے کہ سائنس کو غیر ضروری طور پر اتنے طویل عرصے تک ایک مناسب فلسفے اور طریقہ کار سے محروم رکھا گیا ہے۔

تین سو سال تک سائنس یک خطی نظاموں (Linear systems) پر قائم تھی

Linear سے مراد یہ حقیقت ہے کہ اگر آپ گراف پر ایک مساوات کو ظاہر کریں تو وہ ایک خط مستقیم بناتی ہے۔ دراصل فطرت اکثر اوقات بظاہر عین اسی طرح کام کرتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کلاسیکی میکانیات اسے مناسب انداز میں بیان کرنے کی اہل ہے۔ تاہم زیادہ تر فطرت یک خطی نہیں ہے اور اسے یک خطی نظاموں کے ذریعے سمجھا نہیں جا سکتا۔ مغز یا معیشت یقیناً یک خطی طریقے سے کام نہیں کرتے' معیشت میں پر انتشار طور پر اتار چڑھاؤ کے دور آتے رہتے ہیں۔ ایک غیر یک خطی مساوات خط مستقیم کے ذریعے ظاہر نہیں کی جاتی بلکہ یہ حقیقت کی بے قاعدہ' متضاد اور اکثر اوقات پر انتشار نوعیت کا احاطہ بھی کرتی ہے۔

"میں ان تمام باتوں کی وجہ سے ان cosmologists ماہرین علم کائنات سے ناخوش ہوں جو ہمیں بتاتے ہیں کہ وہ بگ بینگ کے پہلے سیکنڈ کے ہزارویں حصے کے علاوہ کائنات کے آغاز کے بارے میں تقریباً سب کچھ معلوم کر چکے ہیں۔ اور ایسے سیاست دانوں سے بھی جو کہتے ہیں کہ نہ صرف monetarism کی ایک اچھی خاصی خوراک ہمارے لئے بہتر ثابت ہو گی بلکہ یہ بھی یقین سے کہتے ہیں کہ چند ملین بیروزگار ایک معمولی ہچکی سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتے۔ ایک ریاضیاتی ماہر ماحولیات Robert May نے بھی 1976ء میں اس سے ملتے جلتے جذبات کا اظہار کیا تھا۔ "بہت اچھا ہو کہ نہ صرف تحقیق کے شعبے میں بلکہ سیاست اور معیشت کی روزمرہ دنیا میں بھی اور زیادہ لوگ اس بات کو سمجھیں کہ ضروری نہیں کہ سادہ نظام لازماً سادہ متحرک dynamical خواص بھی رکھتے ہوں۔" (25)

جدید سائنس کو درپیش مسائل پر قابو پانے میں کہیں زیادہ آسانی ہو گی اگر ہم شعوری (لاشعوری' اوٹ پٹانگ اور تجربی طریقے کے برعکس) طور پر جدلیاتی طریقے کو اپنا لیں۔ یہ واضح ہے کہ نظریہ انتشار کے عمومی فلسفیانہ مضمرات کے بارے میں اس کے سائنس دانوں میں نفاق پایا جاتا ہے۔ Gleick خود کو نظریہ انتشار کا مبلغ قرار دینے والے Ford سے اس قول کو منسوب کرتا ہے کہ اس کا مطلب ہے

"Systems liberated to randomly explore their every dynamic possibility...."

کچھ دیگر حضرات بظاہر بے قاعدہ نظاموں کا حوالہ دیتے ہیں۔ اس کی بہترین تعریف غالب

Jensen نے کی ہے جو Yale یونیورسٹی میں نظری طبیعیات دان ہے' اس کے بقول "Chaos" "جبریتی' غیر یک خطی متحرک نظاموں کا بے ترتیب اور ناقابل پیش گوئی رویہ ہے۔" بے ترتیبی کو فطرت کے اصول کا درجہ دینے کی بجائے جیسا کہ بظاہر Ford کرتا ہے نئی سائنس اس کے برعکس کرتی ہے: یہ ناقابل تردید طور پر ثابت کرتی ہے کہ بے ترتیب خیال کئے جانے والے عوامل (اور روزمرہ مقاصد کے لئے انہیں اب بھی ایسا سمجھا جا سکتا ہے) ایک بنیادی جبریت کے تابع ہیں --- اٹھارویں صدی کی ناتراشیدہ میکانکی جبریت نہیں بلکہ جدلیاتی جبریت (dialectical determinism) نئی سائنس کے بارے میں کئے جانے والے کچھ دعوے بہت عظیم الشان ہیں جو ٹیکنیک اور طریقہ ہائے کار کو نکھارنے اور ترقی دینے کے بعد شاید درست ہی ثابت ہوں۔ اس کے کچھ ترجمان تو یہاں تک کہتے ہیں کہ بیسویں صدی کو تین چیزوں کے حوالے سے یاد رکھا جائے گا: نظریہ اضافیت' کوانٹم میکانیات اور Chaos۔ البرٹ آئن شائن اگرچہ کوانٹم تھیوری کے بانیوں میں سے تھا تاہم اس نے ایک غیر جبریتی کائنات کے تصور کو کبھی قبول نہیں کیا۔ طبیعیات دان Neil Bohr کے نام ایک خط میں اس نے اصرار کیا تھا کہ "خدا جواء نہیں کھیلتا" ("God does not play dice")۔ نظریہ انتشار نے نہ صرف یہ ثابت کیا ہے کہ آئن شائن اس نقطے کے بارے میں درست تھا بلکہ اپنی شیر خوارگی میں بھی اس نے نہایت شاندار انداز میں اس بنیادی نظریہ کائنات کی توثیق کی ہے جو سو سال سے زیادہ عرصہ گذرا مارکس اور اینگلز نے پیش کیا تھا۔

یہ امر واقعی حیران کن ہے کہ Chaos theory کی وکالت کرنے والے اتنے لوگ جو مضحکہ خیز "linear" طریقہ کار کو ترک کر کے ایک نئی non-linear ریاضی کی بنیاد رکھ رہے ہیں جو ہر دم تغیر پذیر فطرت کی ہیجان انگیز حقیقت سے زیادہ ہم آہنگ ہے بظاہر دو ہزار سال میں منطق کے اندر بپا ہونے والے واحد حقیقی انقلاب سے قطعاً" بے بہرہ ہیں --- وہ جدلیاتی منطق جس کی Hegel نے وضاحت کی اور بعدازاں مارکس اور اینگلز نے اسے سائنسی اور مادی بنیادوں پر استوار کیا۔ سائنس میں کتنی غلطیوں' بند گلیوں اور بحرانوں سے بچا جا سکتا تھا اگر سائنس دان ایک ایسے طریقہ کار سے مسلح ہوتے جو صحیح معنوں میں فطرت کی متحرک حقیقت کی عکاسی کرتا بجائے اس کے کہ وہ ہر موڑ پر اس سے متصادم ہوتا۔

18- نظریہ علم

The Theory of Knowledge

"روایتاً" یہ نئی سچائیوں کا مقدر ہے کہ ان کا آغاز بدعت کے طور پر ہوتا ہے اور انجام توہمات کے طور پر۔" (T. H. Huxley)

تمام تر سائنس اور معقول فکر کی تہہ میں عام طور سے یہ بنیادی مفروضہ کارفرما ہے کہ طبعی دنیا وجود رکھتی ہے اور معروضی حقیقت پر نافذ ہونے والے قوانین کو سمجھنا ممکن ہے۔ میدان عمل میں سائنس دانوں کی غالب اکثریت تسلیم کرتی ہے کہ کائنات فطری قانون کے تابع ہے' اس حقیقت کی طرف Philip Anderson نے اشارہ کیا ہے:

"دراصل یہ تصور ہی محال ہے کہ ان کی اس سوچ کے بغیر سائنس اپنا وجود قائم رکھ سکتی۔ قانون فطرت میں یقین رکھنے کا مطلب کائنات کے قابل ادراک ہونے میں یقین رکھنے کے مترادف ہے --- کہ وہ قوتیں جو ایک کہکشاں کی تقدیر کا تعین کرتی ہیں زمین پر ایک سیب کے گرنے کا تعین بھی کرتی ہیں' کہ وہی ایٹم جو ہیرے میں سے گذرنے والی روشنی کو منعطف کرتے ہیں' ایک جاندار خلیے کی تشکیل کا مواد بھی بن سکتے ہیں' کہ وہی الیکٹرون' نیوٹرون اور پروٹون جن کا ظہور Big Bang سے ہوا تھا اب انسانی مغز' ذہن اور روح کو جنم دے سکتے ہیں۔ قانون فطرت میں یقین کرنا عمیق ترین ممکنہ سطح پر فطرت کی اکائی میں یقین کرنا ہے۔" (26)

نسل انسانی کے سلسلے میں بھی یہ سچ ہے۔ سائنس اور ٹیکنیک کی ہر نئی دریافت ہمارے ادراک کو وسیع اور باریک بین کرتی ہے مگر اس کے ساتھ ساتھ نئے چیلنج بھی پیش کرتی ہے۔ ہر سوال کا جواب دو نئے سوال کھڑے کر دیتا ہے۔ ایک ایسے مسافر کی طرح جو بڑے جوش و خروش سے افق تک پہنچتا ہے تو اسے محض ایک اور نیا افق نظر آتا ہے جو اشارے

سے بلا رہا ہوتا ہے دریافت کے عمل کا بھی کوئی اختتام نہیں ہے۔ سائنس دانوں نے بہت گہرائی میں جا کر زیریں جوہری دنیا کے اسراروں کی چھان بین کی ہے تاکہ "آخری ذرے" کو تلاش کیا جا سکے۔ مگر ہر بار جب وہ فتح کے نعرے لگاتے افق تک پہنچتے ہیں تو وہ نہایت ڈھٹائی سے دور چلا جاتا ہے۔

یہ ہر عہد کی خام خیالی ہوتی ہے کہ وہ انسانی کارناموں اور عقل کی معراج کی نمائندگی کرتا ہے۔ قدیم یونانیوں کا خیال تھا کہ وہ اقلیدس کی جیومیٹری کی بنیاد پر کائنات کے تمام اصولوں کو سمجھ چکے ہیں۔ Laplace بھی نیوٹن کی میکانیات کی بنیاد پر ایسا ہی سمجھتا تھا۔ 1880ء میں Prussia کے نئی ایجادات کو رجسٹر کرنے والے آفس کے سربراہ نے دعویٰ کیا کہ ہر وہ شے جو دریافت ہو سکتی تھی ایجاد ہو چکی ہے! آجکل سائنس دان اپنے دعووں کے بارے میں تھوڑے سے محتاط ہو گئے ہیں۔ پھر بھی مسلمہ مفروضات قائم کئے جاتے ہیں مثال کے طور پر آئن سٹائن کی general relativity theory بالکل درست ہے اور اصول لاتیقن (indeterminancy) آفاقی طور پر نافذ ہو سکتا ہے۔

سائنس کی تاریخ سے پتہ چلتا ہے کہ انسانی ذہن کس قدر کفایت شعار ہے۔ اجتماعی حصول علم کے عمل میں حقیقتاً بہت کم چیزیں ضائع ہوتی ہیں۔ یہاں تک کہ اگر ایمانداری سے تجزیہ کیا جائے تو غلطیاں بھی ایک مثبت کردار ادا کرتی ہیں۔ صرف اس صورت میں جب سوچ اتنی رجعتی ہو جائے کہ وہ سرکاری عقیدے میں تبدیل ہو جاتی ہے اور ہر نئی سوچ کو ایسی بدعت خیال کرتی ہے جسے ممنوعہ قرار دینا چاہئے اور قابل سزا گردانا چاہئے' فکر کی ترقی مفلوج ہو جاتی ہے یہاں تک کہ پسماندہ بھی ہو جاتی ہے۔ قرون وسطیٰ کی مایوس کن سائنسی تاریخ اس بات کو ثابت کرنے کے لئے کافی ہے۔ پارس پتھر کی تلاش ایک غلط مفروضے کی بنیاد پر کی گئی تھی مگر کیمیا دانوں نے اہم دریافتیں کیں اور جدید کیمسٹری کی نشوونما کی بنیاد رکھی۔ Big Bang theory جو ایک غیر موجود "وقت کے آغاز" کی تلاش میں ہے۔ اس سے بہتر ساکھ کی حامل نہیں ہے تاہم اس میں کوئی شبہ نہیں کہ بہت سی اہم پیش رفتیں ہوئی ہیں اور اب بھی ہو رہی ہیں۔

جیسا کہ Eric. J. Lerner درست طور پر مشاہدہ کرتا ہے: "درست اعداد و شمار جن کو مہارت سے حاصل کیا جائے اور تجزیہ کیا جائے' سائنسی قدر و قیمت رکھتے ہیں چاہے وہ

نظریہ جو ان کا باعث بنا ہے غلط ہی کیوں نہ ہو۔ دوسرے نظریہ دان ان کے ایسے استعمالات ڈھونڈ نکالیں گے جو انہیں جمع کرتے وقت کسی کے ذہن میں بھی نہیں ہوں گے۔ نظری کام میں بھی کسی تھیوری کا مشاہدے سے موازنہ کرنا کم و بیش ہمیشہ ہی کارآمد ثابت ہوتا ہے چاہے تھیوری صحیح ہو یا غلط: نظریہ سازی کرنے والے کا پریشان ہونا یقینی ہے اگر اس کا خیال غلط ثابت ہو مگر اس کو غلط ثابت کرنے میں صرف شدہ وقت رائیگاں نہیں ہو گا۔"
(27)

سائنس کا ارتقاء مسلسل تخمینوں کی لامحدود کڑیوں کے ذریعے ہوتا ہے۔ ہر نسل فطرت کے عوامل کے بارے میں کچھ بنیادی عمومی ضابطے وضع کرتی ہے جو بعض مشاہدے میں آنے والے مظاہر کی وضاحت میں معاون ہوتے ہیں۔ اور ہمیشہ ہی انہیں حتمی سچائیاں خیال کیا جاتا ہے جو ہر دور کے لئے اور "تمام ممکنہ دنیاؤں" کے لئے ہوتی ہیں۔ تاہم مزید جائزہ لینے پر پتہ چلتا ہے کہ وہ حتمی نہیں بلکہ نسبتی ہیں۔ استثناعات دریافت ہوتی ہیں جو رائج اصولوں سے متصادم ہوتی ہیں اور وضاحت کی طلبگار ہوتی ہیں' اور اس طرح یہ سلسلہ لامتناہی طور پر چلتا رہتا ہے۔

ابتدائی دورِ سائنس اس امر کا ادراک تھیں کہ پیمانے کی ہر تبدیلی کے ساتھ نئے مظاہر اور نئی اقسام کے رویے سامنے آتے ہیں۔ جدید ذراتی طبیعیات کے لئے یہ عمل کبھی بھی اختتام پذیر نہیں ہوا۔ زیادہ توانائی اور رفتار کا حامل ہر نیا عمل سائنس کی وسعت نظر میں توسیع کر کے اور بھی چھوٹے اور کم time-scale والے ذرات کو سامنے لاتا ہے اور ہر توسیع نئی معلومات مہیا کرتی ہے۔" (28)

تو کیا ہمیں مکمل سچائی کے حصول سے مایوس ہو جانا چاہیے؟ سوال کو اس طرح پوچھنے کا مطلب ہے کہ ہم سچائی اور انسانی علم کی نوعیت کو ہی نہیں سمجھتے۔ لہٰذا کانٹ سمجھتا تھا کہ انسانی ذہن ظاہری شکل و صورت سے زیادہ کچھ نہیں جان سکتا۔ اور ظاہرات کی دنیا کے پیچھے شے بالذات ہے جسے ہم کبھی نہیں جان سکتے۔ اس کے جواب میں ہیگل نے کہا کہ کسی شے کی خوبیوں سے آگاہ ہونا بذات خود اس شے سے آگاہ ہونا ہے۔ ظاہر اور روح کے درمیان کوئی حتمی پردہ نہیں ہے۔ ہم اس حقیقت سے آغاز کرتے ہیں جو ہمارے حواس کے ذریعے ہم تک پہنچتی ہے مگر ہم وہاں رک نہیں جاتے۔ اپنی فکر کو استعمال کر کے ہم مادے

کے اسراروں کا سراغ لگاتے ہیں' ظاہر سے آگے نکل کر روح تک' مخصوص سے آفاقی تک' ثانوی سے ابتدائی تک اور حقائق سے قانون تک رسائی حاصل کرتے ہیں۔

اگر ہم ان اصطلاحات میں بات کریں جو ہیگل نے کانٹ کو جواب دینے کے لئے استعمال کی تھیں تو سائنس کی تمام تاریخ اور عام انسانی فکر (Thing - in - Itself) شے بالذات کو اپنی شے (Thing - for - Us) میں بدلنے کا عمل ہے۔

دوسرے لفظوں میں جو چیز سائنس کے ارتقاء کی ایک مخصوص سطح پر "علم سے ماورا" ہوتی ہے آخرکار اس کے بارے میں تحقیق ہوتی ہے اور اس کی وضاحت ہو جاتی ہے۔ فکر کی راہ میں کھڑی کی گئی ہر رکاوٹ توڑ دی جاتی ہے۔ لیکن ایک مسئلے کے حل ہوتے ہی فوراً ہمیں نئے حل طلب مسائل کا سامنا ہوتا ہے اور نئے چیلنج درپیش ہوتے ہیں۔ اور یہ عمل کبھی اختتام پذیر نہیں ہو گا کیونکہ مادی کائنات کے خواص حقیقی معنوں میں لامتناہی ہیں۔

David Bohm لکھتا ہے۔ "اگر ہم اپنے تشکیلی استدلال کو مزید آگے بڑھائیں تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ فطری قوانین کی اجتماعیت کے حوالے سے ہمارے پاس کبھی بھی اتنے مختلف النوع زاویہ ہائے نظر نہیں ہوتے کہ ہم اس اجتماعیت کو مکمل طور سے سمجھ سکیں۔ مگر جوں جوں سائنس آگے بڑھتی ہے اور نئے نظریات کی ترویج ہوتی ہے ہمیں مختلف اطراف سے زیادہ سے زیادہ نقطہ ہائے نظر حاصل ہوتے ہیں' نقطہ ہائے نظر جو زیادہ ہمہ گیر ہوتے ہیں' زیادہ منفصل ہوتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ اس طرح ہر تھیوری اور کسی دیئے گئے مظہر کی تشریح محدود دائرے میں ہی درست ہو گی اور محدود سیاق و سباق اور محدود حالات میں ہی مناسب ثابت ہو گی۔ اس کا مطلب ہے کہ اگر کسی بھی تھیوری کو کھینچ تان کر مرضی کے سیاق و سباق اور حالات پر نافذ کیا جائے (اپنے معروض کے جزوی نقطہ نظر کی طرح) تو اس کا نتیجہ غلط پیش گوئیوں کی صورت میں نکلے گا۔ ایسی اغلاط کو تلاش کرنا سائنس کی ترقی کے اہم ترین ذرائع میں سے ایک ہے۔

"تاہم ایسی اغلاط کی دریافت سے ظہور میں آنے والی نئی تھیوری کے باعث پرانی تھیوریاں غلط ثابت نہیں ہو جاتیں۔ بلکہ ان وسیع تر حدود میں عمل کی اجازت دے کر جن کے اندر وہ ناکافی ثابت ہوئی ہیں وہ ان حالات کا تعین کرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں

جن میں یہ درست ہیں (مثال کے طور پر جس طرح نظریہ اضافیت نے نیوٹن کے قوانین حرکت کی تصیح کی اور اس طرح نیوٹن کے قوانین کی درستگی کے حالات کا تعین کرنے میں یوں معاونت کی کہ یہ ایسے قوانین ہیں جن کے اندر رفتار روشنی کی رفتار کے مقابلے میں کم ہوتی ہے)۔ لہٰذا ہم یہ توقع نہیں رکھتے کہ اتفاقیہ تعلقات باہم حتمی سچائیوں کی نمائندگی کریں گے کیونکہ ایسا کرنے کے لئے انہیں بغیر تخمینے کے اور غیر مشروط طور پر لاگو ہونا ہو گا۔ بلکہ ہم دیکھتے ہیں کہ سائنس کی ترقی کا طریقہ پہلے بھی یہی تھا اور اب بھی یہی ہے کہ قوانین فطرت کے بارے میں بتدریج زیادہ بنیادی' زیادہ وسیع اور زیادہ درست تصورات قائم کئے جائیں' جن میں سے ہر تصور پرانے تصورات کی درستگی کے حالات کا تعین کرنے میں تعاون کرے (عین اسی طرح جیسے ہمارے مقصد کے بارے میں زیادہ وسیع اور مفصل نقطہ ہائے نظر کسی مخصوص نقطہ نظر یا نظریات کے نظام کی حدود کا تعین کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔)" (29)

اپنی کتاب The Structure of Scientific Revolution میں پروفیسر Thomas Kuhn سائنس کی تاریخ کو وقتاً" فوقتاً" آنے والے نظری انقلابات کے طور پر دیکھتا ہے جن کے درمیان لمبے عرصے پر محیط ایسے دورانیے آتے ہیں جن میں محض مقداری تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور زیادہ تر تفصیلات کو ہی طے کیا جاتا ہے۔ ایسے "نارمل" ادوار میں سائنس نظریات کے ایک طے شدہ نظام کے اندر کام کرتی ہے جسے وہ paradigms کہتا ہے یعنی شک و شبے سے بالا ایسے مفروضات جو بتاتے ہیں کہ دنیا کیسی ہے۔ ابتدائی طور پر مروجہ paradigm سائنسی ترقی کو مہمیز دیتا ہے اور تحقیق کے لئے مربوط نظام مہیا کرتا ہے۔ ایسے کسی طے شدہ نظام کی عدم موجودگی میں سائنس دان ہمیشہ مبادیات کے بارے میں ہی بحث کرتے رہتے۔ معاشرے کی طرح سائنس بھی مستقل طور پر انقلابی شورش کی کیفیت میں نہیں رہ سکتی۔ یہی وجہ ہے کہ انقلابات شاذ و نادر ہی واقع ہوتے ہیں' معاشرے میں بھی اور سائنس میں بھی۔

کچھ عرصہ سائنس انہی گھسے پٹے راستوں پر چلتی رہتی ہے اور نتائج کے انبار جمع کرتی رہتی ہے۔ مگر اسی دوران وہ مفروضات جو ابتداء میں نئے اور جراٴت مندانہ ہوتے ہیں کٹر عقائد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اگر کسی تجربے کے نتائج رائج الوقت نظریات سے متصادم

ہوں تو ہو سکتا ہے سائنس دان انہیں دبا دیں کیوں کہ یہ رائج الوقت نظام کے لئے نقصان دہ ہیں۔ جب بے ضابطگیاں اس حد تک بڑھ جاتی ہیں کہ انہیں نظرانداز نہیں کیا جا سکتا' تب ہی نئے سائنسی انقلاب کی راہ ہموار ہوتی ہے جو غالب نظریات کا تختہ الٹ کر ایک اعلیٰ تر سطح پر سائنسی ترقی کے نئے "نارمل" دور کا آغاز کرتا ہے۔

اگرچہ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اسے بہت ہی سادہ طریقے سے پیش کیا گیا ہے تاہم سائنسی ترقی کی اس تصویر کو وسیع تر عمومی اصول کے طور پر درست تسلیم کیا جا سکتا ہے۔ اپنی کتاب Ludwig Feuerbach میں اینگلز انسانی فکر کے ارتقاء کی جدلیاتی نوعیت کی وضاحت کرتا ہے جس کی نظیر سائنس کی تاریخ اور فلسفہ دونوں میں ملتی ہے:

"وہ سچائی جس کا ادراک فلسفے کا کام ہے جو کہ اب ہیگل کے ہاتھوں میں عقیدہ پرستی پر مبنی بیانات کا مجموعہ نہیں رہی تھی اور جسے ایک بار دریافت کرنے کے بعد صرف زبانی یاد کرنا ہوتا تھا۔ سچائی اب بذات خود ادراک کے عمل میں سائنس کے طویل تاریخی ارتقاء میں موجود تھی جو علم کی نچلی سطحوں سے اوپر کی سطحوں تک پہنچتا ہے لیکن نام نہاد سچائیوں کو دریافت کر کے کبھی اس مقام تک نہیں پہنچتا جہاں آگے راستہ مسدود ہو اور جہاں اس کا کام ہاتھ باندھ کر حیرت سے اپنی حاصل کردہ سچائی کا نظارہ کرنے کے علاوہ کچھ نہ ہو۔"

وہ پھر لکھتا ہے:

"اس کے (جدلیاتی فلسفہ) نزدیک کوئی بھی چیز حرف آخر' حتمی اور مقدس نہیں ہے۔ یہ ہر شے کے عبوری کردار کو آشکارا کرتا ہے' ادنیٰ سے اعلیٰ کی طرف مسلسل سفر اور وقوع پذیر ہونے اور گذر جانے کے بلا تعطل عمل کے علاوہ کسی شے کو اس کے آگے دوام نہیں ہے۔ جدلیاتی فلسفہ بذات خود باشعور مغز میں اس عمل کے عکس کے علاوہ کچھ بھی نہیں۔ بلاشبہ اس کی ایک قدامت پسندانہ جہت بھی ہے: جو تسلیم کرتی ہے کہ معاشرے اور علم کے مخصوص درجات اپنے ماحول اور وقت کے لحاظ سے درست ہوتے ہیں مگر صرف اسی حد تک۔ اس قسم کے نقطہ نظر کی قدامت پسندی محض نسبتی ہے لیکن اس کا انقلابی کردار حتمی ہے --- اور یہ واحد حتمی (Absolute) چیز ہے جس کو جدلیاتی فلسفہ تسلیم کرتا ہے۔"

(30)

سائنسی طریقہ کار کیا ہے؟ What is the Scientific Method?

تیسری صدی قبل مسیح میں یونانی عالم Eratoshthenes نے پڑھا کہ Syrene کی ایک جگہ میں افقی طور پر نصب شدہ چھڑی کا نصف النہار کے وقت کوئی سایہ نہیں ہوتا۔ پھر اس نے یہ مشاہدہ اپنے شہر اسکندریہ میں کیا جہاں افقی چھڑی کا سایہ دکھائی دیتا تھا۔ ان حقیقی طبعی مظاہر کا مشاہدہ کر کے اس نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ زمین گول ہے۔ پھر اس نے اسکندریہ سے Syrene کا فاصلہ ناپنے کے لئے ایک غلام کو بھیجا۔ اس کے بعد سادہ جیومیٹری کو استعمال میں لاتے ہوئے زمین کے محیط کا حساب لگایا۔ یہ ہے حقیقی سائنسی طریقہ کار میدان عمل میں۔ یہ مشاہدے' مفروضے اور ریاضیاتی استدلال کا آمیزہ ہے۔ Erathosthenes نے مشاہدے (اپنے اور دوسرے لوگوں کے) آغاز سے کیا۔ پھر اس نے اس بنیاد پر ایک عام نتیجہ اخذ کیا' یہ مفروضہ کہ زمین قوسی شکل کی ہے۔ پھر اس نے اپنی تھیوری کو ٹھیک ٹھیک شکل دینے کے لئے ریاضی کو استعمال کیا۔

سکندری عہد کی سائنس کے شاندار کارناموں کو عہد تاریک میں عیسائیت کے ظہور نے گہنا دیا۔ چرچ کی روحانی آمریت کے سبب صدیوں تک سائنس کی ترقی مفلوج رہی۔ مذہب کے اثر و رسوخ سے آزاد ہو کر ہی سائنس ترقی کرنے میں کامیاب ہو سکی۔ تاریخ کا عجیب مذاق ہے کہ بیسویں صدی کے آخر میں سائنس کو گھسیٹ کر واپس لے جانے کی زبردست کوششیں ہو رہی ہیں۔ ہر قسم کے نیم مذہبی اور پراسرار تصورات ہوا میں تیرتے پھر رہے ہیں۔ اس عجیب مظہر کا دو باتوں سے بہت گہرا تعلق ہے۔ اولاً تقسیم محنت جو ایسی انتہاؤں کو پہنچ گئی ہے کہ اس نے بہت سخت نقصان پہنچانا شروع کر دیا ہے۔ محدود شعبہ جاتی مہارت reductionism (تخفیف پسندی) اور طبیعیات کی نظری اور تجرباتی جہتوں میں تقریباً مکمل علیحدگی کے انتہائی منفی اثرات مرتب ہوئے ہیں۔

دوئم یہ کہ کوئی ایسا مناسب فلسفہ بھی نہیں تھا جو سائنس کی مناسب سمت میں رہنمائی کر سکتا۔ سائنس کے فلسفے کی حالت ناگفتہ بہ ہے۔ اس میں حیرانی کی کوئی بات نہیں کیونکہ رائج الوقت "سائنس کا فلسفہ" ---- بلکہ منطقی اثباتیت کا فلسفیانہ فرقہ جس نے یہ منصب سنبھال رکھا ہے ---- سائنس کو اس کی مشکلات سے نکالنے کی قطعاً" اہلیت نہیں رکھتا۔ اس

کے برعکس اس نے معاملات کو مزید خراب کر دیا ہے۔ حالیہ دہائیوں میں ہمیں نظری طبیعات میں فطری دنیا کے مظاہر کے بارے میں ضرورت سے زیادہ تجریدی اور ریاضیاتی طرز فکر کا بڑھتا ہوا رجحان نظر آتا ہے۔ کائنات کے مبینہ آغاز کی تشکیل نو کے سلسلے میں کی جانے والی کوششوں میں یہ بات واضح نظر آتی ہے۔ جیسا کہ Anderson نے 1972ء میں لکھے جانے والے ایک مضمون میں کہا تھا:

"ہر شے کو سادہ بنیادی قوانین تک محدود کر دینے کی صلاحیت کا یہ مطلب نہیں کہ ان قوانین سے آغاز کر کے کائنات کی تشکیل نو بھی کی جا سکتی ہے۔ درحقیقت ذراتی طبیعات دان ہمیں بنیادی قوانین کی نوعیت کے بارے میں جتنا زیادہ بتاتے ہیں باقی سائنس کے حقیقی مسائل سے ان کا تعلق اتنا ہی کم نظر آتا ہے اور معاشرے کے سلسلے میں اس سے بھی کم۔" (31)

حالیہ دہائیوں میں اس تعصب کی جڑیں گہری ہو گئی ہیں کہ "خالص" سائنس اور بالخصوص نظری طبیعات صرف تجریدی سوچ اور ریاضیاتی استخراج کی پیداوار ہے۔ جیسا کہ Eric Lerner وضاحت کرتا ہے۔ آئن سٹائن جزوی طور پر اس رجحان کے لئے ذمہ دار تھا۔ پہلے نظریات کے برعکس، مثلاً Maxwell کے برق مقناطیسیت کے قانون یا نیوٹن کے قوانین ثقل جن کی تصدیق ہزاروں غیر جانب دارانہ مشاہدات کے ذریعے ہو گئی تھی، آئن سٹائن کے نظریات کی تصدیق ابتدائی طور پر صرف دو ذرائع سے ہوئی تھی ---- ستاروں کی روشنی کا سورج کے مقناطیسی اثر کے تحت خم کھانا اور سیارہ مرکری کے مدار میں معمولی سی deviation۔ اس حقیقت کے سبب کہ بالآخر نظریہ اضافیت درست ثابت ہوا تھا کچھ دوسرے لوگوں نے بھی فرض کر لیا کہ صحیح طریقہ کار یہی ہے حالانکہ وہ شاید آئن سٹائن کے پائے کی ذہانت نہیں رکھتے تھے۔ وقت کا زیاں کرنے والے تجربات اور مشکل مشاہدات میں جان کیوں کھپائی جائے؟ دراصل حواس کی شہادت پر انحصار ہی کیوں کیا جائے جبکہ ہم خالص استخراجی طریقے کے ذریعے براہ راست سچائی تک پہنچ سکتے ہیں؟

ہمیں خود کو یہ بات ضرور یاد دلانا چاہئے کہ سائنس میں عظیم پیش رفت نشاۃ ثانیہ کے دوران ہوئیں جب اس نے خود کو مذہب سے الگ کر کے مشاہدے اور تجربے کو اپنی بنیاد بنانا شروع کیا، حقیقی مادی دنیا سے آغاز کیا اور ہمیشہ اسی کی طرف واپس لوٹی۔ تاہم

بیسویں صدی میں خیال پرستی کی طرف جزوی ارتقاء معکوس ہوا ہے' Platonism (افلاطونیت) اور اس سے بھی بدتر یہ کہ برکلے اور ہیوم کی موضوعی خیال پرستی کی طرف واپسی ہوئی ہے۔ اپنی شک و شبے سے بالاتر ذہانت کے باوجود آئن شائن خود کو اس رجحان سے آزاد کرنے سے معذور تھا اگرچہ وہ اس کے ناپسندیدہ اثرات کے باعث اکثر جھجک جاتا تھا۔ مثال کے طور پر اس نے Heisenberg کی پیش کردہ کوانٹم میکانیات کی موضوعی خیال پرستانہ تشریح کے خلاف جو شدید مدافعانہ جنگ لڑی اس کی داد دینا چاہئے۔

بہت سے سائنس دانوں کی طرح آئن شائن خود کو فلسفے کا ماہر خیال نہیں کرتا تھا اور ایمانداری سے اعتراف کرتا تھا کہ عظیم سائنس دان سائنس کے اچھے فلاسفر ثابت نہیں ہوتے۔ تاہم اس نے بذات خود بہت سے فلسفیانہ یا نیم فلسفیانہ کردار کے حامل بیانات دیئے تھے جن کو اس کی زبردست قدر و منزلت کے باعث بہت سے سائنس دانوں نے سنجیدگی سے لیا --- جن کے کچھ غلط نتائج برآمد ہوئے۔ مثال کے طور پر 1934ء میں اس نے لکھا:

"نظریہ اضافیت نظری سائنس کی جدید نشوونما کے بنیادی کردار کی نہایت اعلیٰ مثال پیش کرتا ہے۔ جن مفروضات سے اس کا آغاز ہوتا ہے وہ رفتہ رفتہ زیادہ تجریدی اور تجربے سے دور ہوتے جاتے ہیں۔ نظری سائنس دان ایک تھیوری کی تلاش میں بہت حد تک خالصتاً" ریاضیاتی اور رسمی (Formal) غور و فکر سے استفادہ کرنے پر مجبور ہوتا ہے کیونکہ تجربہ کرنے والے کا طبعی تجربہ اسے اعلیٰ ترین تجرید کے مقام تک بلند نہیں کر سکتا۔ سائنس کی جوانی کے لئے مناسب استقرائی (inductive) طریقہ کار کی جگہ استخراج (deduction) لے رہی ہے۔" (32)

دراصل یہ سچ نہیں ہے کہ آئن شائن نے خالصتاً" استدلال اور استخراج کے ذریعے اپنی تھیوریوں کو تخلیق کیا تھا۔ جیسا کہ اس نے بذات خود Essays in Scien e میں بیان کیا ہے اس نے theory of special relativity کو Max well کے برق اور مقناطیسیت پر کئے جانے والے کام سے اخذ کیا تھا جس کی بنیاد Faraday کے اس کام پر تھی جو مضبوط تجرباتی بنیادوں پر قائم تھا۔ صرف 1915ء کے بعد جب آئن شائن نے علم کائنات Cosmology کی طرف توجہ دی تو اس نے نتائج کے حصول کے لئے تجریدی استخراج کے

طریقہ کار کو اپنایا۔ یہاں اس نے مروجہ طریقے کو ترک کر کے اپنے بنیادی مفروضے کو ایک ایسے مفروضے کے طور پر پیش کیا جو عام مشاہدے سے متصادم تھا: یہ تصور کہ مجموعی طور پر کائنات ہم جنس ہے (خلاء میں یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہے)۔

اس قضیئے سے آغاز کرتے ہوئے آئن شائن نے اپنی general theory of relativity میں یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ خلا محدود (finite) ہے۔ اس نقطہ نظر کی رو سے کسی دی گئی کثافت کی کمیت جتنی زیادہ ہوتی ہے اتنا ہی وہ خلاء کو زیادہ خمدار بناتی ہے۔ ایک بڑی کمیت ایک ایسی صورت حال کو جنم دے گی جس میں خلاء اپنے گرد مکمل طور پر لپٹ کر ایک "بند کائنات" پیدا کر سکتی ہے۔ دراصل یہ قرون وسطیٰ کے محدود کائنات کے تصور کی طرف ارتقائے معکوس تھا جسے غیر سائنسی قرار دے کر مسترد کر دیا گیا تھا۔ تاہم 1915ء میں بھی اس امر کے کافی شواہد موجود تھے کہ کائنات ہم جنس (homo geneous) نہیں ہے۔ یہ تھیوری مشاہدے کی بنیاد پر قائم حقائق سے متصادم تھی۔ یہ محض اتفاق نہیں ہے کہ آئن شائن کی آخری تیس سالوں میں کشش اور برق مقناطیسیت کی ایک مشترکہ تھیوری کی تلاش ناکامی پر منتج ہوئی جیسا کہ اس نے خود اعتراف کیا تھا۔

تجربیت کی حدود Limits of Empiricism

ہیگل کے ساتھ حقیقی فلسفے کا خاتمہ ہو گیا۔ اس وقت سے ہم نے صرف پرانے تصورات کو دہرانے کا رجحان ہی دیکھا ہے کبھی کبھار ادھر ادھر کوئی تفصیل طے کر لی جاتی ہے لیکن کوئی حقیقی پیش رفت' کوئی نیا اور عظیم تصور سامنے نہیں آیا۔ اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں۔ پچھلے سو سال میں سائنس میں ہونے والی لاثانی ترقی نے فلسفے کو لفظ کے پرانے مفہوم میں اضافی بنا دیا ہے۔ کائنات کی نوعیت کے بارے میں اندازے لگانا کچھ معنی نہیں رکھتا جبکہ ہم اس کے اسراروں کو انتہائی طاقتور دوربینوں' خلائی تحقیقاتی سیاروں' کمپیوٹروں اور particle accelerators کے ذریعے کھوج سکتے ہیں۔ جس طرح نظام شمسی کی نوعیت کے بارے میں بحث کا فیصلہ گیلیلو کی دوربین نے کیا تھا اسی طرح ٹیکنیک کی ترقی کائنات کی تاریخ کے سوال کو طے کر دے گی اور نئے سوال سامنے لائے گی جنہیں ہماری مستقبل کی نسلوں کو حل کرنا ہو گا۔

اینگلز کے بقول "جب ہر سائنس کے لئے ضروری ہے کہ وہ چیزوں کے بارے میں ہمارے علم اور چیزوں کی عظیم کلیت کے حوالے سے اپنی پوزیشن واضح کرے تو اس کلیت کے متعلق کسی مخصوص سائنس کا وجود اضافی ہو جاتا ہے۔ سارے ابتدائی فلسفے سے جو چیز آزاد حالت میں باقی بچتی ہے وہ فکر کی سائنس اور اس کے قوانین ہیں --- رسمی منطق اور جدلیات۔ باقی ہر شے فطرت اور تاریخ کی مثبت سائنس کا حصہ بن جاتی ہے۔" (33)

لیکن ابھی فلسفے کو ان دو شعبوں میں اپنا کردار ادا کرنا ہے جو اس کے لئے باقی بچے ہیں --- رسمی منطق اور جدلیات۔ سائنس کا تعلق ' جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں ' محض حقائق جمع کرنے سے نہیں ہے۔ اسے اب بھی فکر کی عملی دخل اندازی کی ضرورت ہے صرف اسی کے ذریعے حقائق کے داخلی معانی اور قانونیت کو دریافت کیا جا سکتا ہے۔ مفروضے قائم کرنا اب بھی ضروری ہے جو تحقیقات کو فائدہ مند راستوں پر چلا سکیں ' بظاہر غیر متعلق مظاہر کے درمیان حقیقی باہمی تعلق کو سمجھ سکیں اور انتشار سے نظم و ضبط پیدا کر سکیں۔ اس کے لئے تربیت کے علاوہ فلسفے اور سائنس کی تاریخ سے مکمل آگاہی ضروری ہے۔ جس طرح امریکی فلاسفر George Santanyana نے کہا ہے "جو شخص تاریخ سے سبق حاصل نہیں کرتا بدقسمتی سے وہ اسے دہرائے گا۔"

بیسویں صدی کی سائنس پر منطقی اثباتیت کے اثرات کے مضر ترین نتائج میں سے ایک یہ تھا کہ ماضی کے عظیم مکاتیب کے ساتھ مردہ کتے جیسا سلوک کیا گیا۔ اب ہم دیکھتے ہیں کہ یہ رویہ ہمیں کہاں لے جاتا ہے۔ جنہوں نے متکبرانہ انداز میں "مابعد الطبیعیات" کو ٹھکرا دیا تھا انہیں اپنے غرور کی سزا ملی ہے۔ سائنس کی تاریخ میں پراسراریت کبھی بھی اتنی نہیں چھائی تھی جتنی آجکل چھائی ہوئی ہے۔

خالصتاً تجرباتی مکتبہ فکر لازماً اسی طرف لے جاتا ہے جیسا کہ بہت پہلے اینگلز نے اشارہ کیا تھا:

"خالص تجربیت جو زیادہ سے زیادہ خود کو ریاضیاتی حساب کتاب کی شکل میں غور و فکر کی اجازت دیتی ہے یہ سمجھتی ہے کہ وہ محض ناقابل تردید حقائق کے ساتھ واسطہ رکھتی ہے۔ تاہم حقیقت میں یہ زیادہ تر روایتی تصورات اپنے پیش روؤں کی سوچ کی زیادہ تر متروک پیداوار ' مثبت اور منفی برقی بار ' علیحدگی کی برقی قوت اور contact theory کے

ساتھ کام چلاتی ہے۔ یہ اسے لاانتہائی ریاضیاتی حساب کتاب کے لئے بنیاد فراہم کرتے ہیں۔ جس میں ریاضیاتی ضابطہ بندی پر تحت عمل درآمد کے باعث تضیات کی مفروضی نوعیت کو بڑی آسانی سے بھلا دیا جاتا ہے۔ اس قسم کی تجریت اپنے پیش رووں کے افکار کے نتائج کے سلسلے میں جتنی خوش اعتقاد ہوتی ہے' ہمعصر سوچ کے نتائج کے بارے میں اتنی ہی شکی مزاج ہوتی ہے۔ اس کے لئے تجرباتی طور پر طے شدہ حقائق بھی رفتہ رفتہ اپنی رواتی تشریحات کے ساتھ گڈمڈ ہو گئے ہیں ــــ انھیں ہر طرح کے حیلے بہانوں' ناقابل مدافعت مصلحت کوشیوں اور ناقابل مصالحت تضادات کی حاشیہ آرائیوں کا سہارا لینا پڑتا ہے اور اس طرح آخرکار وہ تضادات کی ایسی دلدل میں پھنس جاتے ہیں جہاں سے ان کے لئے فرار کا کوئی راستہ نہیں ہوتا۔" (34)

'سائنس دانوں کے لئے خود کو بالکل غیر جانب قرار دے کر معاشرے سے بالکل الگ تھلگ کر لینا ناممکن ہے۔ ہم میں سے کوئی بھی خلا میں نہیں رہتا۔ جیسا کہ امریکی ماہر جینیات Theodosius Dobzhansky کہتا ہے:

"سائنس دانوں میں اکثر ایک سادہ لوحی پر مبنی عقیدہ پایا جاتا ہے کہ اگر وہ کسی مسئلے کے بارے میں کافی حقائق دریافت کر لیں تو یہ حقائق کسی نہ کسی طرح خود کو ایک صحیح حل کی صورت میں مرتب کر لیں گے۔ تاہم سائنسی دریافت اور مقبول عقیدے کے درمیان تعلق کوئی یک طرفہ راستہ نہیں ہے۔ مارکسسٹ اس سلسلے میں غلط کم اور درست زیادہ ہیں جب وہ دلیل دیتے ہیں کہ سائنس دان جن مسائل پر ہاتھ ڈالتے ہیں' انھیں جس انداز میں حل کرنے کی کوشش کرتے ہیں' اور یہاں تک کہ جس قسم کے حل قبول کرنے کی طرف ان کا رجحان ہوتا ہے' اس کی وجہ وہ ذہنی' سماجی اور معاشی ماحول ہوتا ہے جس کے وہ عادی ہوتے ہیں اور جس میں وہ رہتے اور کام کرتے ہیں۔" (35)

بعض اوقات یہ دعویٰ کیا جاتا ہے کہ مارکس اور اینگلز جدلیات کو کوئی کامل شے خیال کرتے تھے ــــ انسانی علم میں حرف آخر۔ یہ تصور ایک ایسا تضاد ہے جو اظہر من الشمس ہے۔ مارکسی جدلیات دو بنیادی طریقوں سے ہیگل کی جدلیات سے مختلف ہے۔ اول یہ کہ مادہ پرستانہ فلسفہ ہونے کے ناطے یہ اپنی (منطقی مقولہ جات) Categories کو طبعی حقیقت کی دنیا سے اخذ کرتی ہے۔ فطرت لاانتہائی ہے نہ کہ محدود۔ اسی طرح سچائی بذات خود لامحدود ہے اور کسی واحد نظام میں سموئی نہیں جا سکتی۔ جس طرح اینگلز نے وضاحت

کی ہے کہ نفی کی نفی ایک طرح سے ارتقاء کا موغولہ spiral ہے ---- ایک کھلا نظام نہ کہ بند دائرہ۔ ہیگل کے فلسفے سے یہ دوسرا بنیادی فرق ہے جو بالآخر جدلیات کو ایک محدود اور کامل نظام ظاہر کرنے کی کوشش میں اپنے آپ سے متصادم ہوا ہے۔

مارکس اور اینگلز نے ایک نئے جدلیاتی طریقہ کار کا خاکہ تیار کیا جس کی افادیت کو "سرمایہ" کی تین جلدوں میں نہایت شاندار انداز میں ثابت کیا گیا ہے۔ لیکن بیسویں صدی کی زبردست سائنسی پیش رفت ہمیں بہت سا خام مال فراہم کرتی ہے جس سے جدلیات کے مواد کو ترقی دے کر اسے نکھارا جا سکتا ہے۔ Chaos and complexity کے نظریئے کے مزید ارتقاء سے ایسی ترقی کے لئے بنیاد فراہم ہو سکتی ہے جس سے فطری اور معاشرتی دونوں قسم کی سائنسوں کو زبردست فائدہ پہنچے گا۔ اس لئے ہم نہیں کہہ سکتے کہ مستقبل میں کوئی زیادہ مناسب انداز فکر جدلیاتی مادیت کی جگہ نہیں لے گا۔ لیکن ہم یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ اس وقت تک دستیاب سائنسی تجزیے کے طریقوں میں یہ سب سے زیادہ ترقی یافتہ' جامع اور لچکدار یہی طریقہ ہے۔ آیئے دیکھیں کہ اینگلز اس موضوع پر بذات خود کیا کہتا ہے:

"مزید برآں اگر فلسفے کی فی نفسہ ضرورت باقی نہیں رہی تو پھر کسی نظام کی یہاں تک کہ فلسفے کے فطری نظام کی بھی ضرورت باقی نہیں رہی۔ فطری عوامل کے منظم انداز میں باہم مربوط ہونے کی حقیقت کا ادراک سائنس کو اس منظم ربط کو عمومی اور مفصل طور پر ثابت کرنے کے لئے مجبور کرتا ہے۔ لیکن اس باہمی ربط (inter connections) کی ایک مناسب اور تفصیلی تشریح' اس دنیا میں ہم رہتے ہیں' اس کے ٹھیک ٹھیک ذہنی خاکے کی تشکیل ہمارے لئے اسی طرح ناممکن ہے جس طرح وہ ہر دور میں رہی ہے۔ اگر انسانی ارتقاء کے کسی بھی دور میں دنیا ---- طبعی کے ساتھ ساتھ ذہنی اور تاریخی بھی ---- کے اندر باہمی روابط کا ایسا حتمی نظام تعمیر کر لیا گیا تو اس کا مطلب یہ ہو گا کہ انسانی علم اپنی آخری حد کو پہنچ گیا ہے اور اس لمحے سے مزید تاریخی ارتقاء رک جائے گا جس لمحے معاشرے کو اس نظام کے مطابق ڈھال لیا جائے گا ---- یہ ایک لغویت ہو گی' بالکل بکواس۔

"لہٰذا بنی نوع انسان کو ایک تضاد کا سامنا ہے: ایک طرف تو اس کے لئے دنیا کے نظام اور اس میں موجود باہمی رابطوں کے بارے میں تفصیلی اور مکمل علم کا حصول ضروری ہے دوسری طرف دنیا کے نظام اور انسان دونوں کی نوعیت ایسی ہے کہ یہ کام کبھی بھی مکمل

نہیں ہو سکتا۔ لیکن یہ تضاد ان دو عوامل کی نوعیت میں ہی موجود نہیں ---- دنیا اور انسان ---- یہ تمام دانشورانہ ترقی کا بڑا محرک بھی ہے اور مستقل طور پر اپنا حل انسانیت کی لامحدود ترقی میں تلاش کرتا ہے۔ مثال کے طور پر جس طرح ریاضی کے مسئلے اپنے حل infinite series یا continued fractions میں تلاش کرتے ہیں۔ حقیقتاً دنیا کے نظام کا ہر ذہنی خاکہ محدود ہے اور رہے گا' معروضی طور پر تاریخی صورت حال کے باعث اور موضوعی طور پر اس کے مصنف کی جسمانی اور ذہنی ترکیب کی وجہ سے۔" (36)

جدلیات کے خلاف تعصب Prejudice Against Dialectics

جدید سائنس ایسا بے شمار مواد مہیا کرتی ہے جس سے اینگلز کے اس دعوے کی تصدیق ہوتی ہے کہ "آخری تجزیے میں فطرت جدلیاتی انداز سے کام کرتی ہے۔" اینگلز کی وفات کے بعد کے سو سالوں میں ہونے والی سائنسی دریافتیں اس نقطہ نظر کی مکمل توثیق کرتی ہیں۔

اینگلز نے لکھا:

"جب ہم فطرت یا انسانی تاریخ یا اپنی دماغی سرگرمی کے بارے میں غور و خوض کرتے ہیں تو ہمارے سامنے جو پہلی تصویر آتی ہے وہ تعلقات اور عمل باہم کی ایک لامحدود بھول بھلیوں پر مشتمل ہوتی ہے جس میں کوئی بھی شے ویسی نہیں رہتی جو وہ تھی' جہاں وہ تھی اور جیسی وہ تھی بلکہ ہر شے متحرک اور تغیر پذیر ہے وجود میں آتی ہے اور مٹ جاتی ہے۔ قدیم یونانی فلسفہ اسی ابتدائی' سادہ لوحی پر مبنی مگر بنیادی طور پر درست تصور پر مبنی تھا اور اسے پہلی بار واضح طور پر Herachitus نے مرتب کیا تھا: ہر شے ہست بھی ہے اور نیست بھی کیونکہ ہر شے (flux) بہاؤ میں ہے' مستقل طور پر تغیر پذیر ہے مستقل طور پر وجود میں آ رہی ہے اور مٹ رہی ہے۔" (37)

آیئے اس کا موازنہ Hoffmann کے ایک اور قول سے کریں "کوانٹم دنیا میں ذرات مستقلاً" ظاہر ہوتے ہیں اور غائب ہو جاتے ہیں۔ بظاہر ہر شے سے عاری خلا میں بے شمار فنا پذیر چیزیں موجود ہیں' photons جو نہ جانے کہاں سے آتے ہیں اور وجود میں آتے ہی غائب ہو جاتے ہیں' electron جو اس زبردست سمندر سے چند لمحوں کے لئے ظاہر ہوتے ہیں تاکہ electron proton کے سریع الزوال جوڑے تخلیق کریں اور اس افراتفری

میں اضافے کے لئے بہت سے دیگر ذرات بھی موجود ہیں۔" (38)

Chaos and complexity کے نظریئے کا ظہور ماضی کے بے وقوف بنانے والے تخفیف پسندی (reductionism) نظریے کے خلاف ایک خوشگوار ردعمل ہے۔ تاہم ہیگل' مارکس اور اینگلز کے ابتدائی کام کی طرف بہت کم توجہ دی گئی ہے۔ اس حیران کن حقیقت کی زیادہ تر وضاحت جدلیات کے خلاف پائے جانے والے ہمہ گیر تعصب سے ہو جاتی ہے' جزوی طور پر اس اسرار پسندانہ انداز کے خلاف ردعمل کے طور پر جو ہیگل کی موت کے بعد موضوعی مکتبہ فکر نے جدلیات کو پیش کرنے کے لئے اپنایا تھا لیکن اس کی بڑی وجہ اس کا مارکسزم سے تعلق تھا۔ ہیگل کی جدلیات کو "انقلاب کا الجبرا" کہا جاتا ہے۔ اگر مقدار اور معیار کے قانون کو طبیعات اور کیمسٹری کے لئے درست تسلیم کر لیا جائے تو اگلا مرحلہ یہ ہو گا کہ اسے موجودہ معاشرے پر لاگو کیا جائے جو معاملات کی موجودہ حالت (status quo) کا دفاع کرنے والوں کے لئے انتہائی بدقسمتی کی بات ہو گی۔

مارکس اور اینگلز کی سائنسی تحریروں کو ان کی عمومی تاریخ کی انقلابی تھیوری (تاریخی مادیت) اور سرمایہ داری کے تضادات کے تجزیئے سے الگ نہیں کیا جا سکتا۔ ظاہر ہے کہ یہ ان لوگوں میں بہت زیادہ مقبول نہیں ہیں جن کی اس وقت معاشی اور سیاسی طاقت پر اجارہ داری ہے اور جو نہ صرف اخبارات اور ٹیلی ویژن کمپنیوں کو کنٹرول کرتے ہیں بلکہ ان کے ہاتھوں میں وہ پیسہ بھی ہے جو یونیورسٹیوں' تحقیقاتی منصوبوں اور تعلیمی ملازمتوں کے مقدر کا فیصلہ کرتا ہے۔ کیا اس میں کوئی حیرت کی بات نہیں ہے کہ جدلیاتی مادیت ایک ممنوعہ موضوع ہے جسے بڑے منظم انداز میں خاموشی سے نظر انداز کر دیا جاتا ہے ماسوائے اس وقت کے جب ایسے لوگ اسے غیر سائنسی قرار دے کر اس کی مذمت کرتے ہیں جنہوں نے دراصل مارکس یا اینگلز کی ایک سطر بھی نہیں پڑھی ہوتی؟ یہ سچ ہے کہ کچھ جرات مند لوگوں نے سائنس کے فلسفے کے لئے مارکسزم کی خدمات کے سوال کو اٹھایا ہے پھر بھی ایسے اذکار اکثر اوقات بہت مشروط ہوتے ہیں جن کا مقصد یہ دکھانا ہوتا ہے کہ جدلیات سائنس کے کسی مخصوص شعبے کے لئے درست ہو سکتی ہے مگر ایک عام اصول کے طور پر قبول نہیں کی جا سکتی۔

آجکل تبدیلی اور ارتقاء کا تصور عام لوگوں کے شعور میں بہت گہرا اتر گیا ہے۔ لیکن

عام طور سے ارتقاء کو ایک سست رفتار، بتدریج اور مسلسل عمل سمجھا جاتا ہے۔ جیسا کہ Trotsky نے اس بارے میں کہا ہے، "ہیگل کی منطق ارتقاء کی منطق ہے۔ بات صرف اتنی سی ہے کہ ہمیں یہ نہیں بھولنا چاہئے کہ بذات خود "ارتقاء" کے تصور کو یونیورسٹیوں کے پروفیسروں اور لبرل مصنفین نے پرامن "ترقی" قرار دے کر مکمل طور پر خراب اور خصی کر دیا ہے۔"

سیاست کے اندر اس عام تعصب کا اظہار اصلاح پسندانہ تدریجیت کے نظریئے کی صورت میں ہوتا ہے جس کی رو سے آج گذرے ہوئے کل سے اور آنے والے کل سے بہتر ہو گا۔ افسوس ہے کہ انسانی تاریخ عام طور سے اور بیسویں صدی کی تاریخ خاص طور سے سماجی عمل کے اس مسکن نقطہ نظر کے حامیوں کی کوئی ڈھارس نہیں بندھاتی۔ تاریخ میں بتدریج تبدیلی کے لیے عرصے آتے ہیں مگر اس کا مطلب یہ نہیں کہ یہ کوئی ہموار اور مسلسل عمل ہے۔ اس عمل میں ہر طرح کے دھماکے اور آشوب تعطل پیدا کرتے ہیں مثلاً جنگیں، معاشی بحران، انقلاب اور رد انقلاب۔ اس سے انکار ایک ایسی بات سے انکار ہے جسے ہر شخص صحیح تسلیم کرتا ہے۔ تو پھر ہم ان مظاہر کو کیا سمجھیں؟ کیا یہ اجتماعی دیوانگی کا اچانک اور ناقابل بیان اظہار ہوتا ہے؟ کیا یہ "عموی" تدریجیت میں آنے والے حادثاتی موڑ ہیں؟ کیا اس کے برعکس انھیں سماجی ترقی کے عمل کے لازمی جزو کے طور پر نہیں دیکھنا چاہئے؟ یہ حادثات نہیں بلکہ اس کھچاؤ کا لازمی نتیجہ ہوتا ہے جو معاشرے میں رفتہ رفتہ بغیر نظر میں آئے پروان چڑھتا ہے اور اسے جلد یا بدیر سطح پر آنا ہوتا ہے جس طرح زمین کی تہہ کے نیچے جمع ہونے والے دباؤ کا نتیجہ زلزلے کی صورت میں نکلتا ہے؟

تضاد کو فطرت سے ختم کرنے، اس کے نوکیلے کناروں کو ہموار کرنے، اسے رسمی منطق کے صاف ستھرے اصولوں کے تابع کرنے، ورسائی کے باغیچوں کی طرح ناتراشیدہ فطرت کو کلاسیکی جیومیٹری کے تابع کرنے کی تمام کوششوں کی ناکامی یقینی ہے۔ ایسی کوششوں سے شائد اعصاب کو پرسکون کرنے میں تو مدد ملے لیکن حقیقی دنیا کو سمجھنے کے سلسلے میں یہ قطعاً بیکار ثابت ہوں گی۔ اور جو کچھ جاندار اور بے جان فطرت کے لئے درست ہے وہ بذات خود انسانی معاشرے کے لئے بھی درست ہے چاہے اس کے برعکس ثابت کرنے کی کتنی ہی شد و مد سے کوششیں کیوں نہ کی جائیں۔ معاشرے کی تاریخ ہو بہو وہی رجحانات ظاہر کرتی

ہے --- اندرونی تضادات جو ترقی کا باعث بنتے ہیں' مختلف معاشی و سماجی نظاموں کا عروج و زوال' بتدریج "ارتقائی" تبدیلی کے لمبے عرصے جن کے بعد اچانک شورشیں' جنگیں اور انقلابات رونما ہوتے ہیں اور یہ آپ کو ہر عظیم تاریخی ارتقاء کے اہم موڑ پر ملیں گے۔ کیا ایسے زبردست مظاہر کو مبینہ ارتقائی معمول سے ہنگامی اور بدقسمتی پر مبنی انحراف قرار دے کر نظرانداز کر دیا جائے؟ یا اسے انسانوں کی جبلی شیطانیت یا حماقت کا ناقابل تردید ثبوت سمجھا جائے؟

اگر ایسا ہے تو انسانی ترقی کو عقلی بنیادوں پر سمجھنے کی تمام کوششیں ترک کر دینا چاہئیں۔ ہم The Decline and Fall of the Roman Empire کے مصنف Edward Gibbon کی رائے کو دہرانے پر مجبور ہیں جس کے بقول تاریخ "انسانوں کی بدقسمتیوں' حماقتوں اور جرائم کو ضابطہ تحریر میں لانے سے زیادہ کچھ نہیں۔" لیکن جیسا کہ ہمیں پختہ یقین ہے' انسانی تاریخ انہی جدلیاتی قوانین کے تابع ہے جو ہمیں ساری فطرت میں نظر آتے ہیں (اور انسانی نسل ترقی کے معروضی قوانین سے مستثنیٰ قرار دیئے جانے کی مراعت کا تقاضا کیوں کرے؟) تو انسانی تاریخ کا خاکہ پہلی بار سمجھ میں آنا شروع ہوتا ہے۔ اس کی وضاحت کی جا سکتی ہے۔ اس کے بارے میں --- بعض حدود کے اندر --- پیش گوئی بھی کی جا سکتی ہے اگرچہ پیچیدہ مظاہر کے بارے میں پیش گوئی کرنا اتنا آسان نہیں جتنا سادہ یک خطی عوامل کے بارے میں۔ کوئی بھی یہ بات یقین سے نہیں کہہ سکتا کہ لاس اینجلس کا شہر کب کسی تباہ کن زلزلے کا شکار ہو گا مگر اس بات کی حتمی طور پر پیش گوئی کی جا سکتی ہے کہ ایسا ہو گا ضرور۔

جدلیات کی صحت سے انکار کرنے کی شدید ترین کوششوں کے باوجود جدلیات اپنی بدخوئی میں پیش پیش رہنے والوں سے ہمیشہ انتقام لیتی ہے۔ قدامت پسند ماہرین ارضیات کا حلقہ بڑا عظموں کے کھسکنے کے عمل کو اور بڑا عظموں کی پیدائش اور موت کو تسلیم کرنے پر مجبور ہو چکا ہے حالانکہ پہلے وہ اس پر ہنستے تھے۔ بائیولوجسٹ یہ تسلیم کرنے پر مجبور ہو چکے ہیں کہ ارتقاء کے بارے میں یہ پرانا خیال یکطرفہ اور غلط ہے کہ یہ مطابقت پیدا کرنے کا بتدریج اور مسلسل عمل ہے' اور یہ کہ ارتقاء پر آفت معیاری جستوں کے ذریعے وقوع پذیر ہوتی ہے جس میں موت (ناپیدگی) زندگی (نئی نسل) کی شرائط اولین بن جاتی ہے۔

ہر موڑ پر فطری سائنسوں کا مہیا کردہ مواد کی دولت سائنس دانوں کو جدلیاتی نتائج اپنانے پر مجبور کرتی ہے۔ تاہم ایسے تصورات کے طاقتور "تخریب کارانہ" مضمرات سے آگاہی انہیں بے چین کر دیتی ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں پہنچ کر وہ اپنے قدموں کے نشانات چھپانے کے لئے ہر طرح کی **جھنجھنی جھنجھنی** تردیدیں اور حجتیں پیش کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ جان چھڑانے کا عام طریقہ فلسفے سے لاعلمی کا اظہار ہے۔ Oscar Wilde کے "Love that dare not speak its name" کی طرح یہ مصنفین جو ہر موضوع پر غضب کی فصاحت کا مظاہرہ کرتے ہیں "جدلیاتی مادیت" کے الفاظ ادا کرنے سے قطعاً" معذور نظر آتے ہیں۔ ان کا اصرار ہے کہ جدلیاتی مادیت زیادہ سے زیادہ ان کے اپنے محدود شعبے کی حد تک تو درست ہے مگر سائنس کے وسیع شعبے میں یا (خدانخواستہ!) معاشرے میں اس کا کوئی استعمال نہیں۔

حیرت کی بات ہے کہ chaos theory کے وہ حامی بھی مارکسزم کے سلسلے میں کامل جہالت کا مظاہرہ کرتے ہیں جن کی پوزیشن جدلیات سے قریب تر ہے۔ اس طرح Ian Stewart اور Tim Poston نے رسالے Analog (نومبر 1981ء) میں مندرجہ ذیل سطور تحریر کیں:

"لہذا "طبیعات کے اٹل قوانین" جن پر —— مثال کے طور پر —— مارکس نے اپنے تاریخ کے قوانین کی بنیاد رکھنے کی کوشش کی، کبھی بھی موجود نہیں تھے۔ اگر نیوٹن تین گیندوں کے رویے کے بارے میں پیش گوئی نہیں کر سکتا تھا تو کیا مارکس تین انسانوں کے بارے میں کر سکتا تھا؟ انسانوں یا ذرات کے بڑے مجموعے کے رویے میں کسی بھی قسم کی باقاعدگی کو statistical (شماریاتی) ہونا چاہئے اور اس کا فلسفیانہ ذائقہ بالکل مختلف ہے۔"

(39)

ماروں گھٹنا پھوٹے آنکھ۔ مارکس نے اپنی تاریخ کے ماڈل کے لئے طبیعات کے قوانین کو بنیاد نہیں بنایا تھا۔ سماجی ترقی کے قوانین کو لازمی طور پر بذات خود معاشرے کے تفصیلی مطالعے سے اخذ کیا جانا چاہئے۔ مارکس اور اینگلز نے اپنی زندگیاں ایسے ہی مطالعے کے لئے وقف کر رکھی تھیں جس کی بنیاد احتیاط سے جمع کردہ اعداد و شمار کی ایک بہت بڑی مقدار پر تھی جیسا کہ "سرمایہ" کی تینوں جلدوں کا انتہائی سرسری معائنہ بھی ظاہر کر دے

گا۔ بر سبیل تذکرہ مارکس اور اینگلز دونوں ہی میکانکی جبریت پر عام طور سے اور نیوٹن پر خاص طور سے بہت کڑی تنقید کرتے تھے۔ مارکس کے طریقہ کار اور نیوٹن اور Laplace کے طریقہ کار کے درمیان کسی مماثلت کو ثابت کرنے کی کوشش بنیاد سے عاری ہے۔

نظریہ انتشار و پیچیدگی موجودہ معاشرے کے معائنے سے جتنی قریب ہوتی جاتی ہے اس کے سرمایہ داری کے تضادات کو سمجھنے کے امکانات میں اتنا ہی اضافہ ہوتا ہے:

"لیکن USA میں زیادہ سے زیادہ انفرادی آزادی آئیڈیل ہے --- یا جس طرح Brian Arthur کہتا ہے "ہر کسی کو John Wayne بننے اور بندوقیں لے کر پھرنے کی آزادی۔" عملی طور پر اس آئیڈیل کا جو بھی حشر ہوتا ہے اس میں اب بھی ایک اساطیری قوت موجود ہے۔"

"لیکن منافع کی بڑھتی ہوئی شرح اس myth پر کاری ضرب لگاتی ہے۔ اگر چھوٹے چھوٹے اتفاقیہ واقعات بہت سے ممکنہ نتائج میں سے کسی ایک کا پیش خیمہ بن سکتے ہیں تو جو نتیجہ منتخب ہوتا ہے ہو سکتا ہے وہ بہترین نہ ہو۔ اس کا مطلب ہے کہ زیادہ سے زیادہ انفرادی آزادی --- اور آزاد منڈی --- شاید بہترین دنیا کو تخلیق نہ کر سکے۔ اس طرح زیادہ منافع کی وکالت کر کے آرتھر انجانے میں بارودی سرنگوں سے بھرے میدان میں قدم رکھ رہا تھا۔" (برائن آرتھر ایک معیشت دان اور Complexity کے نظریہ دانوں میں سے ایک ہے۔) (40)

Stephen Jay Gould جس نے موجودہ نظریہ ارتقاء میں اہم جدت دی ہے ان معدودے چند مغربی سائنسدانوں میں سے ہے جو کھلم کھلا "punctuated equilibria" (منقسم توازن) اور جدلیاتی مادیت میں مماثلت کا اعتراف کرتے ہیں۔ اپنی کتاب The Panda's Thumb میں وہ لکھتا ہے:

"اگر تدریجیت فطرت کی ایک حقیقت کی بجائے مغربی فکر کی پیداوار ہے تو ہمیں اپنے تعصبات کے تنگ دائرے کو وسعت دے کر تبدیلی کے متبادل فلسفوں پر نگاہ کرنا چاہیے۔ مثال کے طور پر سوویت یونین میں سائنس دانوں کی تربیت تبدیلی کے ایک بہت مختلف فلسفے کی بنیاد پر کی جاتی ہے --- جدلیاتی قوانین جنہیں اینگلز نے ہیگل کے فلسفے سے از سرنو مرتب کیا' جدلیاتی قوانین واضح طور پر punctuational ہیں۔ مثال کے طور پر ان

میں "مقدار سے معیار میں تبدیلی" کا ذکر ہے۔ شاید یہ بات اوٹ پٹانگ لگتی ہو مگر اس سے مراد یہ ہے کہ رفتہ رفتہ جمع ہونے والے دباؤ کے بعد جسے کوئی نظام اس حد تک برداشت کرتا ہے جتنا وہ کر سکتا ہے، لبی جستوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ پانی کو گرم کریں تو وہ بالآخر ابلنا شروع کر دیتا ہے۔ مزدوروں کو زیادہ دبانا انقلاب کو دعوت دینے کے مترادف ہے۔ Eldredge اور مجھے یہ جان کر خوشگوار حیرت ہوئی کہ بہت سے روسی ماہرین رکازیات ہمارے punctuated equilibria سے مماثل ایک ماڈل کی حمایت کرتے ہیں۔"

رکازیات اور بشریات کو بہرحال ایک پتلی سی دیوار ہی تاریخی اور سماجی سائنسوں سے جدا کرتی ہے جن میں status quo کا دفاع کرنے والوں کے لئے امکانی طور پر خطرناک سیاسی مضمرات موجود ہیں۔ جیسا کہ اینگلز نے کہا تھا جیسے جیسے ہم معاشرتی سائنسوں کی طرف بڑھتے ہیں ویسے ویسے وہ معروضی کم اور رجعت پسند زیادہ ہوتی جاتی ہیں۔ لہذا یہ بات حوصلہ افزا ہے کہ Stephen Gould جدلیاتی نقطہ نظر کے کافی قریب آ گیا ہے باوجودیکہ وہ بہت محتاط ہے:

"تاہم میں ایک ذاتی عقیدے کا اعتراف کروں گا کہ punctuational نقطہ نظر حیاتیاتی اور ارضیاتی تبدیلی کے اتار چڑھاؤ کو دوسروں کے مقابلے میں زیادہ صحت سے اور زیادہ دفعہ شائد صرف اس لئے دکھا سکتا ہے --- کیونکہ مستحکم حالت میں پیچیدہ نظام عام بھی ہیں اور تبدیلی کے خلاف مدافعت کی زبردست صلاحیت بھی رکھتے ہیں۔" (41)

پچھلی صدی میں مارکس نے مزاحاً" کہا تھا کہ فطری سائنس کے ماہرین کی اکثریت "شرمندہ مادہ پرستوں" پر مشتمل تھی۔ بیسویں صدی کے آخری نصف حصے میں ہمیں اس سے بھی بڑے paradox کا سامنا ہے۔ ایسے سائنس دان جنھوں نے کبھی مارکس یا ہیگل کا ایک لفظ بھی نہیں پڑھا اپنے طور پر جدلیاتی مادیت کے بہت سے تصورات تک پہنچ گئے ہیں۔ ہمیں پختہ یقین ہے کہ سائنس کی آئندہ ترقی جدلیاتی طریقے کی اہمیت کی توثیق کرے گی اور جن لوگوں نے اس سلسلے میں ابتدائی کام کیا تھا ان کی خدمات کا اعتراف کیا جائے گا جس سے اب تک انکار کیا جاتا رہا ہے۔

اسٹالنزم۔ مارکسزم کی مسخ شدہ تصویر Stalinist Caricature

ماضی میں مارکسزم کے تصورات کی طرف راغب ہونے والے لوگوں کی راہ میں ایک بڑی رکاوٹ وہ مسخ شدہ تصویر تھی جو stalinism پیش کرتا تھا۔ اس نے ایک متضاد کردار ادا کیا۔ ایک طرف روس میں قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت کی زبردست کامیابی نے مغرب کے بہت سے مزدوروں اور دانش وروں کو بڑی شدت سے اپنی طرف متوجہ کیا۔ مشہور برطانوی بیالوجسٹ B. S. Haldane جیسے نمایاں سائنس دان مارکسزم کی طرف کھنچ کر آئے اور انہوں نے اپنے شعبوں میں اسے لاگو کرنا شروع کر دیا جس کے حوصلہ افزا نتائج سامنے آئے۔ بہت سی کتابیں منظر عام پر آئیں جن میں سائنس کی جدید ترین دریافتوں کو عام فہم زبان میں پیش کرنے کی کوشش کی گئی تھی۔ نتائج ایک سے نہیں تھے مگر یہ لٹریچر اس ابہام بھرے مواد سے زیادہ قابل ترجیح تھا جو آجکل عام لوگوں کے لئے تیار کیا جا رہا ہے۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ روس میں سائنس تعلیم اور کلچر کے شعبے میں ہونے والی پیش رفتوں کا نہ صرف بین الاقوامی مزدور تحریک حوالہ دیتی تھی بلکہ مغرب کے بہترین دانشور اور سائنس دان بھی اسے حوالے کے طور پر استعمال کرتے تھے۔ نوکر شاہی کی ان بھیانک خرابیوں کے باوجود جنہوں نے بالآخر اسے تباہ کر دیا یہ کارہائے ایک قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت کی قوت کا اظہار تھے۔ وہ موجودہ صورت حال کے مقابلے میں ایک مکمل تضاد پیش کرتے ہیں۔ سویت یونین کے زوال اور اس کے "منڈی کی معیشت" کی طرف جانے کی کوشش نے پیداواری قوتوں اور کلچر کو بری طرح سے تباہ کر دیا ہے۔ راتوں رات منصوبہ بند معیشت' مارکسزم اور سوشلزم کے تصور کے خلاف عالمی پیمانے پر نظریاتی جوابی حملے کا آغاز کر دیا گیا۔ سوشلزم کے دشمنوں نے سٹالنزم کے جرائم سے ناجائز فائدہ اٹھاتے ہوئے مارکسزم کا نام بدنام کرنے کی کوشش کی ہے۔ ان کا مقصد لوگوں کو یہ باور کرانا ہے کہ انقلاب کا کوئی فائدہ نہیں بلکہ بڑے بینکوں اور اجارہ داریوں کی حکمرانی کو برداشت کرنا' بڑے پیمانے پر بے روزگاری اور گرتے ہوئے معیار زندگی کو قبول کرنا بہتر ہے کیونکہ ان کے بقول کوئی "متبادل" موجود نہیں۔

حقیقت میں روس کے اندر سوشلزم ناکام نہیں ہوا بلکہ سوشلزم کی بھونڈی نوکر شاہانہ نقالی ناکام ہوئی ہے۔ ایک مطلق العنان اور نوکر شاہانہ نظام کسی طور بھی قومیائی گئی منصوبہ

بند معیشت سے مطابقت کے ساتھ نہیں چل سکتا جس کے بارے میں Leon Trotsky نے 1936ء میں کہا تھا کہ اسے جمہوریت کی اتنی ہی ضرورت ہے جتنی انسانی جسم کو آکسیجن کی۔ ہر سطح پر لوگوں کی سرگرم اور شعوری شمولیت کے بغیر' تنقید اور بحث مباحثے کی مکمل آزادی کے بغیر یہ یقینی طور پر نوکر شاہی' رشوت و بدعنوانی' لال فیتے' ابتری اور بدانتظامی کی سمت لے جائے گی جو بالآخر منصوبہ بند معیشت کی بنیادوں کو تباہ کر دے گی۔ سابقہ سوویت یونین میں بالکل ایسا ہی ہوا اور مارکسٹوں نے اس کی پیش گوئی کئی عشرے پہلے ہی کر دی تھی۔

سٹالنزم کی مطلق العنان حکمرانی اور اس کے پکے ساتھیوں' بدعنوانی' چڑھتے سورج کی پوجا اور خوشامد پسندی نے فنون لطیفہ اور سائنس پر اپنے منفی اثرات بہت بری طرح مرتب کئے۔ اکتوبر انقلاب نے تعلیم اور کلچر کو جو زبردست تحریک دی تھی اور اس سے جس منصوبہ بند معیشت کا آغاز ہوا تھا اس کے باوجود نوکر شاہی کی گھٹن زدہ حکمرانی میں سائنس کے آزادانہ فروغ پر بندش رہی۔ سائنس اور فنون لطیفہ کو معاشرے کے کسی بھی دوسرے حصے کی نسبت اپنی نشوونما کے لئے دانشورانہ آزادی' فکری آزادی' گفتگو کی آزادی' تحقیق و تفتیش اور غلطیاں کرنے کی آزادی کے ماحول کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ ایسے حالات کی عدم موجودگی میں تخلیقی سوچ بکھر کر ختم ہو جائے گی۔ لہٰذا روس میں امریکہ اور جاپان کے سائنس دانوں کی مجموعی تعداد سے زیادہ سائنس دان موجود ہونے کے باوجود (اور وہ اچھے سائنس دان تھے) وہ اسی طرح کے نتائج حاصل کرنے میں ناکام رہا جیسے مغرب میں حاصل کئے گئے اور رفتہ رفتہ بہت سے شعبوں میں پیچھے رہ گیا۔

مارکسزم کے بارے میں ہر طرح کے غلط تصورات پیدا ہونے کی ایک وجہ وہ طریقہ بھی تھا جس طرح اسٹالنسٹ اسے پیش کرتے تھے۔ روس کا حکمران طبقہ کسی بھی شعبے میں فکری آزادی اور تنقید برداشت نہیں کرتا تھا۔ نوکر شاہی نے مارکسسٹ فلسفے (وہ اسے "diamat" کہتے تھے) کو توڑ مروڑ کر ایک ایسے بانجھ عقیدے یا سوفسطائیت کی ایک ایسی قسم میں تبدیل کر دیا جو لیڈروں کی آئیں بائیں شائیں کو جائز ثابت کرنے کے لئے استعمال کی جاتی تھی۔

Lefebure کے مطابق ایک بار صورت حال اتنی خراب ہو گئی کہ روسی فوج کی ہائی

کمان نے اس بات پر اصرار کرنا شروع کر دیا کہ "diamat" کے استادوں کی پیدا کردہ شرمناک افراتفری کو ختم کرنے کے لئے رسمی منطق کو دوبارہ نصاب میں شامل کر دیا جائے۔ کم از کم رسمی منطق کے اسباق سے کیڈٹ استدلال کی مبادیات کو سمجھ جائیں گے۔ یہ چھوٹا سا واقعہ شالنسٹوں کے "مارکسزم" کی بھونڈی نوعیت کو ظاہر کرنے کے لئے کافی ہے۔

شالن کے تحت سائنس دانوں کو بلا چوں و چراں اس بے لچک اور بے جان نقالی کے علاوہ بہت سے ایسے غلط سائنسی نظریات قبول کرنے پر مجبور کیا گیا جن کی کوئی سائنسی بنیاد نہیں تھی مگر وہ نوکر شاہی کے لئے سود مند واقع ہوئے تھے۔ مثلاً Lysenko کا "جینیات کا نظریہ"۔ اس سے کسی حد تک سائنسی حلقے میں جدلیاتی مادیت کے تصور کی ساکھ کو دھچکا لگا اور جدلیاتی طریقے کو بار آور اور تخلیقی انداز میں سائنس کے مختلف شعبوں میں لاگو نہیں کیا جا سکا جس سے نہ صرف سائنس میں اہم پیش رفت کو ممکن بنایا جا سکتا بلکہ ان فلسفیانہ تصورات کو بھی مزید نکھار ملتا جن کا خاکہ تو مارکس اور اینگلز نے واضح کر دیا تھا مگر اس کی تفصیلات اور مزید ترقی کو آئندہ نسلوں کے لئے چھوڑ دیا تھا۔

شالنسٹ حکمرانی کی مذمت کے لئے یہی کافی ہے کہ سویت ریاست کے تمام تر وسائل پر ساٹھ سال قابض رہنے کے باوجود نوکر شاہی مارکسزم کے نظریاتی اسلحہ خانے میں ایک بھی نیا تصور متعارف کروانے میں ناکام رہی۔ قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت کی زبردست افادیت کے باوجود جس نے ایک طاقتور صنعت اور ٹیکنالوجی کو جنم دیا' وہ کارل مارکس کی دریافتوں میں کوئی نئی چیز شامل کرنے میں ناکام رہے جو برٹش میوزیم کی لائبریری میں تن تنہا کام کرتا تھا۔

اس کے باوجود منصوبہ بند معیشت کی خوبیوں کے باعث بہت سے شعبوں میں نمایاں ترقی ہوئی جو ایک ایسی حقیقت ہے جسے موجودہ مخالفانہ پروپیگنڈے کا سیلاب چھپانا چاہے گا۔ علاوہ ازیں جہاں کہیں سائنس دان جدلیاتی طریقہ لاگو کرنے میں کامیاب ہوئے وہاں دلچسپ نتائج حاصل ہوئے۔ اس کا ثبوت chaos theory سے ملتا ہے' یہ ایک ایسا شعبہ تھا جس میں وہ بلاشبہ جدلیاتی مادیت سے متاثر تھے اور مغرب سے کم از کم دو دہائیاں آگے تھے۔ عام طور پر یہ کوئی نہیں جانتا کہ chaos theory کے بارے میں ابتدائی تحقیق سویت یونین میں کی گئی تھی اور اس سے ان مغربی سائنس دانوں کو تحریک ملی جو اپنے طور پر اسی

قسم کے نتائج پر پہنچ رہے تھے اور پھر ان کے خیالات سے chaos کے بارے میں سویت تحقیق کو مزید تحریک ملی' جیسا کہ Gleick اعتراف کرتا ہے:

"Chaos کے امریکہ اور یورپ میں پھلنے پھولنے سے سویت یونین میں متوازی خطوط پر کام کو تحریک ملی ہے' دوسری طرف اس سے کافی حیرانی بھی ہوئی کیونکہ اس نئی سائنس کا کافی حصہ ماسکو والوں کے لئے نیا نہیں تھا۔ سویت ریاضی دانوں اور طبیعیات دانوں کے ہاں Chaos کی تحقیق کے سلسلے میں بڑی مضبوط روایت موجود تھی جو پچاس کی دہائی میں A. N. Kolmogorov کے کام تک پھیلی ہوئی ہے۔ علاوہ ازیں ان کے ہاں اکٹھے کام کرنے کی روایت زندہ رہ گئی تھی جبکہ باقی جگہوں پر ریاضی اور طبیعیات کے راستے الگ الگ ہو گئے تھے۔(42)

19-بیگانگی اور انسانیت کا مستقبل

Alienation and the Future of Humanity

سرمایہ داری ایک تاریک بند کوچے میں

Capitalism in a Blind Alley

1948ء سے 1973-74ء کے عرصے میں ہم نے صنعتی اور تیکنیکی ایجادات کی ایسی زبردست نمودونمائش کا مشاہدہ کیا جو اس سے پہلے کبھی نہیں دیکھی گئی۔ تاہم سرمایہ داری کی وہی کامیابیاں اب اپنی ضد میں تبدیل ہو رہی ہیں۔ اگر ہم ایشیاء' افریقہ اور لاطینی امریکہ کے کروڑوں بے روزگاروں کو شامل نہ بھی کریں تو یہ سطریں تحریر کرتے وقت OECD کی ترقی یافتہ معیشتوں میں سرکاری طور پر 22 ملین بے روزگار موجود ہیں۔ علاوہ ازیں یہ ماضی کی طرح عارضی بے روزگاری نہیں ہے۔ اس کا وجود معاشرے کے اندر پرانے پھوڑے کی طرح ہے۔ کسی خوفناک وبا کی طرح یہ معاشرے کے ان حصوں کو بھی اپنی زد میں لے رہا ہے جو ماضی میں خود کو محفوظ خیال کرتے تھے۔

سائنس اور ٹیکنالوجی کی تمام تر پیش رفتوں کے باوجود معاشرہ خود کو ایسی قوتوں کے رحم و کرم پر پاتا ہے جو اس کے قابو سے باہر ہیں۔ اکیسویں صدی کے آغاز پر لوگ روز افزوں پریشانی کے ساتھ مستقبل کی طرف دیکھ رہے ہیں۔ پرانے یقین کی جگہ بے یقینی نے لے لی ہے۔ عام بیزاری سب سے پہلے حکمران طبقے اور اس کی حکمت عملیاں تیار کرنے والوں کو متاثر کرتی ہے جو اس بات سے آگاہ ہیں کہ ان کا نظام شدید مشکلات میں گھرا ہوا ہے۔ نظام کے بحران کی عکاسی نظریئے کے بحران میں ہوتی ہے' سیاسی پارٹیوں' سرکاری

کلیساؤں' اخلاقیات' سائنس اور یہاں تک کہ آجکل جسے فلسفہ سمجھا جاتا ہے اس میں بھی یہ بحران منعکس ہوتا ہے۔

ذاتی ملکیت اور قومی ریاست وہ ایسی جکڑ بندیاں ہیں جو معاشرے کی ترقی کی راہ میں رکاوٹ بنی ہوئی ہیں۔ معروضی نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو عالمی سوشلزم کے لئے سازگار حالات کئی دہائیوں سے موجود ہیں۔ تاہم وہ فیصلہ کن عنصر جس کی وجہ سے سرمایہ دارانہ نظام جزوی طور پر اپنے بنیادی تضادات پر قابو پانے میں کامیاب ہوا وہ عالمی تجارت تھی۔ 1945ء کے بعد امریکہ کے دنیا پر غلبے نے' یورپ اور جاپان میں انقلاب کو روکنے اور سوویت بلاک کو الگ رکھنے کی ضرورت نے انہیں موقع دیا کہ وہ Bretton Wood سمجھوتے اور GATT کے ذریعے دوسری سرمایہ دار طاقتوں کو مجبور کریں کہ وہ تجارت کی آزادی کی خاطر محصول (Tariffs) کم کریں اور دوسری رکاوٹوں کو دور کریں۔

یہ دونوں جنگوں کے درمیانی عرصہ کی معاشی افراتفری سے بالکل متضاد تھا جب قومی رقابتوں میں شدت کا اظہار ایک دوسرے سے کم قیمت پر اشیاء فروخت کرنے اور تجارتی جنگوں کے ذریعے ہوتا تھا جن کے باعث ذاتی ملکیت اور قومی ریاست کی قیود کے اندر پیداواری قوتیں گھٹن کا شکار ہو جاتی تھیں۔ اس کے نتیجے میں جنگوں کے درمیان کا عرصہ بحرانوں' انقلابات اور رد انقلاب سے عبارت تھا جس کا نتیجہ 1939-45ء کے سامراجی خون خرابے کی شکل میں برآمد ہوا۔

جنگ کے بعد کے دور میں سرمایہ داری عالمی تجارت کو مربوط کر کے اور بڑی حد تک متحدہ عالمی منڈی کی تشکیل کر کے اپنے نظام کے بنیادی بحران پر قابو پانے میں جزوی طور پر کامیاب رہی۔ اس سے 1948-73ء کے دوران معیشت کی زبردست ترقی کو بنیاد فراہم ہوئی جس سے ترقی یافتہ ممالک کی آبادی کے کافی بڑے حصے کے معیار زندگی میں اضافہ ممکن ہو سکا۔ اسی طرح جیسے بعض اوقات قریب المرگ شخص میں اچانک طاقت آ جاتی ہے اور بظاہر یوں لگتا ہے کہ وہ مکمل طور پر صحت یاب ہو جائے گا مگر حقیقت میں وہ ایک تازہ اور جان لیوا حملے کی محض ابتدا ہوتی ہے۔

اس قسم کے دور سرمایہ داری کے زوال کے عہد میں بھی نہ صرف ممکن بلکہ یقینی ہوتے ہیں اگر رائج الوقت سماجی نظام کا تختہ نہ الٹا جائے۔ تاہم معاشی ترقی کی زبردست

نمود و نمائش جس کی مالیت چار دہائیوں میں کئی کھرب ڈالر بنتی ہے کسی بھی طور نہ تو سرمایہ داری کی نوعیت کو بدل سکی ہے اور نہ ہی اس کے داخلی تضادات کو۔ 1948ء-1973ء تک کی معاشی ترقی کا طویل دور ختم ہو چکا ہے۔ مکمل روزگار' بڑھتا ہوا معیار زندگی اور فلاحی ریاست قصہ پارینہ بن چکی ہیں۔ ترقی کی جگہ ہمیں معاشی جمود' کساد بازاری اور پیداواری قوتوں کے بحران کا سامنا ہے۔

سرمائے کے مالک اب پیداواری سرگرمیوں میں سرمایہ کاری کرنے میں دلچسپی نہیں رکھتے۔ مرحوم Akio Morita نے جو کہ سونی کارپوریشن کے چیئرمین تھے انہوں نے 1980ء کے عشرے میں بار بار اس خطرے کی نشاندہی کی تھی جو سرمایہ داری نظام کو پیداواری صنعت سے ہٹ کر خدمات کے شعبے کی طرف راغب ہونے کے رجحان کے باعث لاحق تھا۔ 1950ء سے امریکہ اپنی پیداواری ملازمتوں کا نصف حصہ کھو چکا ہے جبکہ تمام ملازمتوں کا تین چوتھائی خدمات کے شعبے سے متعلق ہے۔ برطانیہ میں اسی قسم کا رجحان موجود ہے جو کہ اب ایک تیسرے درجے کی سرمایہ دار طاقت ہے۔ جریدے ڈائریکٹر (فروری 1988ء) میں ایک مضمون میں مورتیا نے لکھا:

"میری رائے یہ ہے کہ ایسا رجحان مضبوط ہوتی ہوئی معیشت کی پختگی کو ظاہر نہیں کرتا کہ اس کی حوصلہ افزائی کی جائے بلکہ یہ رجحان تباہ کن ہے کیونکہ اگر مستقبل بعید کے بارے میں سوچا جائے تو جو صنعت اپنی پیداواری بنیاد کھو دیتی ہے وہ اپنا مضبوط مرکز کھو دیتی ہے۔ خدمات کی بنیاد پر چلنے والی معیشت کا کوئی انجن نہیں ہوتا جو اسے چلائے۔ پیداوار سے ہٹ کر اعلیٰ ٹیکنالوجی کی جنت میں جانا جہاں مزدور سارا دن کمپیوٹروں پر بیٹھ کر آپس میں معلومات کا تبادلہ کرتے ہیں کوئی ایسی بات نہیں جس پر خوش ہوا جائے۔

"کیونکہ یہ صرف پیداواری شعبہ ہی ہے جو کوئی نئی شئے تخلیق کرتا ہے' جو خام مال لے کر اس سے ایسی چیزیں بناتا ہے جن کی قدر اس خام مال سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ صاف ظاہر ہے کہ کسی معیشت میں خدمات کے عناصر ثانوی اور پیداواری شعبے کے تابع ہوتے ہیں۔"

ملازمتوں کے نئے مواقع پیدا کرنے اور معاشرے کی دولت میں اضافہ کرنے کی بجائے بڑی اجارہ داریاں روپے کی منڈی میں سٹہ بازی کی غرض سے' دوسری کمپنیوں کے نظم و

نسق پر قبضہ کرنے اور دیگر طفیلی سرگرمیوں کے لئے زبردست وسائل وقف کر رہی ہیں۔ مورینا نے مزید کہا کہ "کاروباری حضرات غیر ملکی زر مبادلہ کے کھیل کے سحر میں گرفتار ہو چکے ہیں۔ انہیں معلوم ہے کہ وہ پیداواری شعبے میں پیسہ لگائے بغیر فوری منافع کما سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ کچھ صنعتی ادارے بھی FX Empire کے ساتھ مل گئے ہیں۔ کمپیوٹر کی سکرین پر زر مبادلہ کا تازہ ترین لین دین دیکھنے کے لئے جن لوگوں نے زندگیاں وقف کر رکھی ہیں وہ اپنی ایک الگ دنیا میں رہتے ہیں۔ ان کی وفاداریاں کسی کے ساتھ بھی نہیں ہیں۔ وہ کوئی پیداوار نہیں دیتے ہیں۔ نہ ہی وہ کوئی نئے تصورات تخلیق کرتے ہیں۔ وہ ہر روز لندن' نیویارک اور ٹوکیو میں دو سو بلین ڈالر کا لین دین کرتے ہیں۔ یہ جوئے کی بہت بڑی رقم ہے اور ایک دن میں خریدی اور فروخت کی جانے والی حقیقی اشیاء کی قدر سے بہت زیادہ ہے۔ مورینا لکھا ہے "یہ اسی طرح ہے جیسے بحری جہاز کے انجن روم میں پانی لہریں مار رہا ہو۔"

مورینا نے عالمی سرمایہ داری کی صورت حال کا موازنہ ایک ڈوبتے ہوئے جہاز پر کھیلے جانے والے جوئے سے کیا ہے اور یہ نتیجہ اخذ کرتا ہے:

"یہ مزے سے بھرپور اور سر کو چڑھ جانے والا کھیل ہے لیکن جوئے کی میز پر جیت یا ہار سے یہ حقیقت ماند نہیں پڑ جاتی کہ جہاز ڈوب رہا ہے اور کسی کو اس کا ادراک نہیں ہے۔"

جب مورینا نے یہ سطور تحریر کی تھیں تب سے صورت حال مزید خراب ہو چکی ہے۔ "derivatives" کی زبردست عالمی منڈی میں مجموعی سرمایہ پچیس ٹریلین امریکی ڈالر ہو چکا ہے اور مکمل طور پر قابو سے باہر ہے۔ یہ بہت بڑے پیمانے پر جواء کھیلنے کے مترادف ہے۔ اس کے مقابلے میں South Sea Bubble معمولی نظر آتا ہے۔ اس سے عالمی سرمایہ داری کی بنیادی کمزوری کا ثبوت ملتا ہے جو 1929ء جیسے کسی نئے مالیاتی بحران پر منتج ہو سکتی ہے۔

تضادات بدستور موجود ہیں Contradictions Remain

1848ء میں مارکس اور اینگلز نے پیش گوئی کی تھی کہ سرمایہ داری ایک عالمی نظام کے طور پر ترقی کرے گی۔ بیسویں صدی میں یہ بات کسی لیبارٹری میں کئے جانے والے تجربے

کی طرح ثابت ہو گئی ہے۔ اس عہد کی سب سے اہم حقیقت عالمی منڈی کا مکمل غلبہ ہے۔ ہمارے پاس عالمی معیشت ہے' عالمی سیاست' عالمی ڈپلومیسی' عالمی ثقافت حتیٰ کہ عالمی جنگیں جو پچھلے سو سال میں دو ہو چکی ہیں اور ان میں سے دوسری انسانی تہذیب کی روشنی کو تقریباً بجھا دینے لگی تھی۔ تاہم معیشت کے عالمگیر ہونے سے مسائل میں کمی نہیں ہوئی بلکہ اس کے برعکس تضادات میں انتہائی شدت پیدا ہو گئی ہے۔

جدید سائنس کے عجائبات کے باوجود انسانیت کا دو تہائی حصہ بیسویں صدی کے آخری عشرے میں بھی بربریت کی سرحد پر رہتا ہے۔ خسرے اور خسرے جیسی عام بیماریوں سے ہر سال ستر لاکھ بچے موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ حالانکہ انھیں ایک سستے اور سادہ سے حفاظتی ٹیکے سے بچایا جا سکتا ہے۔ ہر سال پانچ لاکھ عورتیں حمل کے دوران پیدا ہونے والی پیچیدگیوں کے باعث اور شاید مزید دو لاکھ عورتیں اسقاط حمل سے مر جاتی ہیں۔ پرانے نوآبادیاتی ممالک اپنی مجموعی قومی پیداوار کا صرف چار فیصد صحت پر خرچ کرتے ہیں ---- یعنی اکتالیس ڈالر فی کس' جبکہ اس کے مقابلے میں ترقی یافتہ سرمایہ دار ممالک میں اس کے مقابلے میں انیس سو ڈالر خرچ کئے جاتے ہیں۔

اقوام متحدہ کی رپورٹوں کے مطابق 2000ء میں دنیا کی آبادی چھ ارب ہو جائے گی۔ جن میں سے نصف کی عمر بیس سال سے کم ہو گی۔ ان میں سے اکثر بے روزگاری' بنیادی تعلیم کی کمی' حد سے زیادہ گنجان آبادی' بودوباش کے خراب حالات اور صحت جیسے مسائل کا شکار رہیں گے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ چھ سے گیارہ سال کی عمر کے ایک سو ملین بچے سکول نہیں جا رہے۔ ان میں سے دو تہائی تعداد لڑکیوں کی ہے۔ برسبیل تذکرہ UNICEF کا اندازہ ہے کہ امریکہ میں بھی بیس فیصد بچے غربت کی قومی حد سے نیچے زندگی بسر کرتے ہیں۔ تاہم تیسری دنیا کے ممالک میں صورت حال انتہائی خوفناک سطح کو پہنچ گئی ہے۔ ایک سو ملین بچے گلیوں میں زندگی گذارتے ہیں برازیل میں اس مسئلے کے حل کے لئے ایک مہم چلائی جا رہی ہے جس میں پولیس اور مرڈر سکواڈ ان بچوں کو غربت کے جرم میں گولی مار کر ہلاک کر دیتے ہیں۔ کولمبیا میں بھی بے گھر لوگوں کو ایسی ہی بے رحمیوں کا نشانہ بنایا جا رہا ہے۔ زیادہ عرصہ نہیں گذرا جب یہ دریافت ہوا کہ گلیوں میں رہنے والے بہت سے مردوں' عورتوں اور بچوں کو قتل کر کے ان کے جسم Bogota یونیورسٹی کو فروخت کر دیئے

گئے تاکہ ڈاکٹری کی تعلیم حاصل کرنے والے طالب علم ان کے جسموں کی چیر پھاڑ کر سکیں۔ ایسی کہانیوں سے تمام مہذب لوگوں میں خوف و دہشت پھیل جاتی ہے۔ لیکن یہ محض ایک ایسے معاشرے کی اخلاقیات کا انتہائی نوعیت کا اظہار ہے جو انسانوں کو محض اشیائے صرف خیال کرتا ہے۔

گذشتہ عشرے کے دوران ہونے والی لڑائیوں کے نتیجے میں دس لاکھ بچے موت کا شکار ہو چکے ہیں' چالیس لاکھ شدید زخمی ہوئے ہیں اور پچاس لاکھ یا تو یتیم ہو گئے ہیں یا مہاجر بن چکے ہیں۔ بہت سے سابقہ نوآبادیاتی ممالک میں بچوں سے مشقت لی جاتی ہے جو اکثر غلامی کی طرح ہوتی ہے۔ مغربی ذرائع ابلاغ کے منافقانہ احتجاجات اس مشقت سے بننے والی اشیاء کو مغربی منڈیوں میں پہنچنے اور "معزز" مغربی کمپنیوں کے سرمایہ میں اضافہ کرنے سے نہیں روکتے۔ اس کی ایک مثال حال ہی میں شائع ہونے والا ایک کیس ہے ایک ماچس کی فیکٹری جہاں بچے جن میں اکثریت لڑکیوں کی ہے ہفتے میں چھ دن روزانہ دس گھنٹے خطرناک کیمیائی مواد کے ساتھ کام کرتے ہیں اور انھیں تین ڈالر ملتے ہیں۔ اکانومسٹ کے پندرہ ستمبر 1993ء کے شمارے میں ایک خط میں لکھا ہے: "والدین کو اپنے بچوں کے مستقبل کے لئے تعلیم کی اہمیت کا احساس ہے مگر ان کی غربت کی سطح اتنی مایوس کن ہوتی ہے کہ وہ بچوں کی مشقت کے بغیر گذر اوقات نہیں کر سکتے۔"

تیسری دنیا کی انتہا درجے کی غربت کی بڑی وجہ ان کے وسائل کی دو طرفہ لوٹ مار ہے تجارت کی شرائط اور ٹریلین ڈالر کا قرضہ جو تیسری دنیا کے ممالک کی طرف سے بڑے مغربی بینکوں کو واجب الادا ہے۔ قرضوں کا سود ادا کرنے کے لئے بھی ان ممالک کو وہ خوراک برآمد کرنا پڑتی ہے جس کی ضرورت ان کے اپنے عوام کو ہوتی ہے۔ اسی طرح انھیں اپنے عوام کی صحت اور تعلیم کو بھی قربان کرنا پڑتا ہے۔ UNICEF کے مطابق قرضوں کی واپسی کے باعث تیسری دنیا میں آمدنی کی شرح میں 25 فیصد' صحت کے اخراجات میں پچاس فیصد اور تعلیمی اخراجات میں پچیس فیصد کمی ہوئی ہے۔ آمیزون کے جنگلات کی تباہی پر مگرمچھ کے آنسو بہانے کے باوجود برازیل کے ماہرین معاشیات نے ثابت کیا ہے کہ اس کا بڑا محرک زرعی برآمدات کے لئے نقد رقم کا حصول ہے مثلاً گوشت کے لئے جانور جنہیں حاصل شدہ زمین پر پالا جائے گا۔ ایسے برآمدی پراجیکٹس کے لئے سرمایہ ورلڈ بینک

اور دیگر بین الاقوامی مالیاتی تنظیمیں فراہم کرتی ہیں۔

انسانیت لغوی معنوں میں ایک دوراہے پر کھڑی ہے۔ ایک طرف اس کرہ ارض پر جنت تعمیر کرنے کے تمام وسائل موجود ہیں۔ دوسری طرف بربریت کے عناصر اس دنیا کو اپنی لپیٹ میں لینے پر تلے کھڑے ہیں۔ باقی سب کچھ کے علاوہ ہمیں ماحول کی تباہی کا بھی خطرہ درپیش ہے۔ منافع کی اندھا دھند تلاش میں بڑی بین الاقوامی کارپوریشنیں اس کرہ ارض کو تباہ کر رہی ہیں۔ استوائی خطے کے جنگلات 29000 مربع میل فی سال کی شرح سے تباہ ہو رہے ہیں۔ یہ رقبہ سکاٹ لینڈ کے رقبے کے برابر ہے۔ لوگ اس سلسلے میں اندازے لگاتے رہیں کہ 65 ملین سال پہلے dinosaurs کی ناپیدگی کی وجہ کیا تھی۔ لیکن موجودہ تباہی کی وجہ کے بارے میں کوئی شبہ نہیں --- منافع کی بے لگام دوڑ اور سرمایہ دارانہ پیداوار کی طوائف الملوکی۔

وہ سائنس دان بھی جن کا سوشلزم سے کوئی واسطہ نہیں اس نتیجے پر پہنچنے پر مجبور ہو گئے ہیں (اگر ایک لمحے کے لئے غور کریں تو یہ بالکل منطقی بات ہے) کہ کسی قسم کی عالمی منصوبہ بند معیشت ہی واحد حل ہے۔ تاہم سرمایہ داری کی بنیاد پر یہ ممکن نہیں۔ اقوام متحدہ نے "World Conservation Strategy" دنیا کے تحفظ کی حکمت عملی کی رسمی طور پر توثیق کر دی ہے۔ لیکن عالمی سوشلسٹ فیڈریشن کی غیر موجودگی میں اس کی حیثیت کاغذ کے پرزے سے زیادہ نہیں۔ بڑی اجارہ داریوں کے مفادات فیصلہ کن حیثیت رکھتے ہیں۔

تاہم اس بات کو ناگزیر نہیں کہا جا سکتا۔ ماتھس سے لے کر آج تک انسانیت کی مایوس کن حالت کے بارے میں کی جانے والی خوفناک پیش گوئیاں غلط ثابت ہو چکی ہیں۔ انسانی ترقی کے امکانات لامحدود ہیں۔ اس وقت بھی روئے زمین سے بھوک کو مٹانے کی صلاحیت موجود ہے۔ مغربی یورپ اور امریکہ میں زرعی پیداوار اتنی بڑھ چکی ہے کہ کسانوں کو اناج پیدا نہ کرنے کے لئے پیسے دیئے جاتے ہیں۔ اچھی زمین پر کاشت کاری نہیں کی جاتی۔ گندم کو سمندر میں پھینک دیا جاتا ہے یا اس میں رنگ ملا دیا جاتا ہے تاکہ کھانے کے قابل نہ رہے۔ گوشت، مکھن اور خشک دودھ کے انبار لگے ہوئے ہیں۔ سپین میں زیتون کے درختوں کو جان بوجھ کر جڑوں سے اکھاڑ دیا جاتا ہے۔ اور دنیا میں چار سو پچاس ملین

لوگ خوراک کی کمی یا حقیقی معنوں میں قحط کا سامنا کر رہے ہیں۔
اگلی صدی کے آغاز تک بحرالکاہل کے خطے کے ممالک شائد عالمی پیداوار کا نصف پیدا کیا کریں گے۔ عالمی معیشت اپنا رنگ دکھائے گی۔ صدیوں تک یورپی خود کو دنیا کا مرکز سمجھتے رہے ہیں۔ معروضی طور پر اس کی بنیاد بھی Ptolemy کے اس خیال سے زیادہ مضبوط نہیں کہ زمین کائنات کا مرکز ہے۔ 1920ء کی دہائی میں ہی Trotsky نے پیش گوئی کی تھی کہ عالمی تاریخ کا محور بحراوقیانوس سے بحرالکاہل کی طرف تبدیل ہو جائے گا۔ انسانی تاریخ کے اگلے مرحلے میں ایشیاء کے کروڑہا عوام ایک عالمی سوشلسٹ فیڈریشن کے حصے کے طور پر اپنی صلاحیتوں کا مکمل اظہار کریں گے۔

بے روزگاری کی لعنت Scourge of Unemployment

کام ہماری زندگی کی بنیادی سرگرمی ہے۔ ابتدائی عمر سے ہی ہم اس کی تیاری کرتے ہیں۔ ہماری تعلیم اسی مناسبت سے ہوتی ہے۔ ہم ساری عملی زندگی اسی میں مصروف رہتے ہیں۔ کام ہی وہ بنیاد ہے جس پر معاشرہ کھڑا ہوتا ہے۔ اس کے بغیر خوراک' کپڑے' گھر' سکول' کلچر' فنون لطیفہ یا سائنس' کچھ بھی نہیں ہو گا۔ حقیقی مفہوم میں کام ہی زندگی ہے۔ کسی شخص کو کام کرنے کے حق سے محروم کرنا محض اسے ایک کم از کم معیار زندگی سے محروم کرنا ہی نہیں ہے۔ اس کا مطلب ایک شخص کو انسانی تعظیم سے محروم کرنا' مہذب معاشرے سے علیحدہ کرنا اور اس کی زندگی کو بے کار اور بے معنی بنانا ہے۔ بے روزگاری انسانیت کے خلاف جرم ہے۔ امریکہ اور دوسرے ممالک کے اندرونی شہروں میں ایک قسم کے کمتر طبقے کی تخلیق جدید معاشرے کی تذلیل ہے۔ مندرجہ ذیل اقوال سرمایہ کے باشعور ترین strategist کے ان خوفوں کا اظہار ہیں جو انہیں مغرب میں سماجی ٹوٹ پھوٹ کی طرف رجحان کے حوالے سے لاحق ہیں:
"شہروں میں غریب اور ناراض لوگوں کی آبادیوں کا ارتکاز جن کا انحصار کمزور infra structure پر ہے انتہائی خطرناک ہے۔ ان میں سے ایک خطرہ اس امکان کا ہے کہ فلاحی ریاست کے پیچھے کارفرما سماجی یکجہتی آئندہ برسوں میں ٹوٹ کر بکھر جائے گی۔ محتاج آبادیوں کو سہارا دینے کی قیمت میں اضافے سے معاشی بدحالی کے دور میں زیادہ کامیاب

لوگوں کے صبر کو امتحان ہو گا..... لیکن یہ مسئلہ اگلی صدی کا ہے۔"

"فلاحی ریاست نے ناکامی کو ارتقائی حوالے سے سودمند بنا دیا ہے۔ نچلے طبقے کی عورت درمیانے طبقے کی --- سفید یا عام رنگ کی عورتوں کی نسبت 60 فیصد زیادہ بچے پیدا کرتی ہے چاہے وہ سفید فام ہو یا رنگ دار۔ لیکن یہ اعداد و شمار بھی اس اثر کو کم کر کے دکھاتے ہیں جو آبادی پر ہو رہا ہے۔ کمتر طبقے کی عورتیں نہ صرف زیادہ بچے پیدا کرتی ہیں بلکہ وہ ایسا چھوٹی عمر میں کرتی ہیں جس کی وجہ سے لمبے عرصے میں کمتر طبقے کی آبادی میں جیومیٹری کی شرح سے اضافہ ہوتا ہے۔"

Rees - Mogg جو اس خوش فہمی میں مبتلا ہے کہ "مارکسزم مرچکا ہے" کھلی رجعتی سیاست کی آواز بن گیا ہے اور سو سال پہلے کے وکٹورین عہد کے مالتھس کے پیروکاروں کے دعووں کی یاد دلاتا ہے:

"ان غریب لوگوں کو اپنی زندگیاں ضائع کرنے کے لئے ایسے امدادی پروگراموں کے منفی محرکات کے ذریعے ترغیب دی جاتی ہے جو ایسے لوگوں پر سو فیصد یا اس سے بھی زیادہ شرح سے ٹیکس لگا کر چلائے جاتے ہیں جو امداد لینے کی بجائے کام کرنا پسند کرتے ہیں۔ بہت سی صورتوں میں خوراک' کرایہ' فلاحی رقم' اضافی آمدنی' مفت طبی سہولت اور دیگر خدمات کو ملا کر دیکھا جائے تو یہ اس آمدنی سے زیادہ بن جاتی ہے جو عام مزدور کو ٹیکس ادا کرنے کے بعد ملتی ہے۔ اور فلاحی امداد کے حصول کے لئے روزمرہ بنیادوں پر کوئی کوشش نہیں کرنا پڑتی۔ صبح سویرے اٹھ کر اپنی روزی کمانے کے لئے دفتر جانے والے لوگوں کے ہجوم میں بھاگ دوڑ نہیں کرنا پڑتی --- قانون نافذ کرنے میں نرمی بھی بے علمی' کاہلی اور ناجائز ہونے کو زیادہ دلکش بناتی ہے۔ ایسے بچے جو چوری کر کے یا نشہ آور چیزیں بیچ کر ایک گھنٹے میں سو ڈالر کما سکتے ہوں وہ پڑھائی کی سختی کم ہی برداشت کریں گے یا کم تنخواہ والی ایسی نوکری جو محض مستقبل میں ہی بہتر زندگی دے سکتی ہو۔" (43)

بحر اوقیانوس کی دوسری طرف سرمائے کی حکمت عملیاں تیار کرنے والوں میں بھی اسی دھڑکے کا احساس پھیل رہا ہے۔ جانا پہچانا امریکی مصنف اور معیشت دان John Kenneth Galbraith جو کہ Rees - Mogg کے برعکس سیاست میں لبرل ہے اسی قسم کے نتیجے پر پہنچا ہے۔ اپنی تازہ ترین کتاب The Culture of Contentment

میں وہ امریکی معاشرے میں موجود طبقاتی تقسیم سے جنم لینے والے دھماکہ خیز سماجی تصادم کے بارے میں انتباہ کرتا ہے۔

"نا ہم اطمینان کے لئے تباہ کن نچلے طبقے کی بغاوت کا امکان موجود ہے جو رفتہ رفتہ زیادہ قوی ہو رہا ہے۔ ماضی میں ایسی شورشیں ہوئی ہیں خاص طور سے 1960ء کے عشرے میں شہروں کے اندر فسادات اور بہت سے عوامل ایسے ہیں جو انہیں دہرانے کا باعث بن سکتے ہیں۔

خاص طور سے یہ واضح ہو چکا ہے کہ اطمینان کا انحصار پچھلی بے آرامی سے موازنے پر ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ وہ موازنہ دھندلا پڑ جاتا ہے اور وقت کے ساتھ ساتھ محرومی سے بچاؤ کا پچھلا وعدہ --- اوپر کی طرف حرکت --- بھی کمزور پڑ جاتا ہے۔ یہ خاص طور پر معیشت کے سست ہونے یا سکڑنے سے ہو سکتا ہے اور لمبی کساد بازاری سے اس کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ آگے پیچھے آنے والے مزدوروں کے جن گروہوں نے Detroit کی کار فیکٹریوں میں کام کیا --- مشی گن اور انٹاریو کے مہاجر اور بعد میں Appalachia سے آنے والے غریب سفید فام --- وہ آگے نکل گئے۔ ان کی جگہ لینے کے لئے جنوب سے آنے والوں میں سے بہت سے بیروزگاری کی مقامی بیماری میں مبتلا ہیں۔ کسی کو حیرت نہیں ہونا چاہئے اگر کسی دن یہ پرتشدد ردعمل کو جنم دے۔ آرام و سکون کے اعلیٰ عقائد میں سے ایک یہ رہا ہے کہ بے سکون زندگی گزارنے والے لوگ پرامن طریقے سے بلکہ خوشی سے اپنی تقدیر کو تسلیم کر لیتے ہیں۔ ہو سکتا ہے آج یہ عقیدہ اچانک اور حیران کن انداز میں غلط ثابت ہو جائے۔" (44)

بیگانگی Alienation

"دنیا الگ الگ افراد کا ایک مجموعہ نہیں ہے۔ سب کسی نہ کسی طور ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔" (ارسطو)

"کوئی شخص جزیرہ نہیں' اپنی ہی ذات میں مکمل' ہر شخص براعظم کا ایک ٹکڑا ہے مین (فرانس کا ایک سابقہ صوبہ) کا ایک حصہ' اگر مٹی کا ایک ڈھیلا بھی سمندر کی نذر ہو تو یورپ کو خسارہ ہے اسی طرح جیسے کوئی سربلند چٹان یا پھر تمہارے دوستوں کی یا تمہاری عالی

شان رہائش گاہ سمندر کی نذر ہو جائے۔ کسی بھی شخص کی موت مجھے کمزور کرتی ہے کیوں کہ میں انسانیت سے منسوب ہوں لہٰذا کبھی کسی کو یہ معلوم کرنے کے لئے مت بھیجو کہ گرجے میں موت کی گھنٹیاں کس لئے بج رہی ہیں۔ یہ تمہارے لئے بج رہی ہیں۔ (جان ڈن)

Devotions upon Emergent Occasions, no. xvii

انسان اپنے آپ کو خالصتاً "جانورانہ یعنی لاشعوری فطرت سے الگ کر کے ہی انسان بنے ہیں۔ پیچیدہ ترین جانور بھی انسان کی ان حاصلات کا مقابلہ نہیں کر سکتے جو اسے انتہائی مختلف نوعیت کے حالات اور موسموں میں اپنی بقاء کو قائم رکھنے کے قابل بناتی ہیں' سمندر کے نیچے' آسمانوں میں اور یہاں تک کہ خلاء میں بھی۔ انسانوں نے خود کو اپنی "فطری" یعنی zoological حالت سے اس قدر بلند کر لیا ہے کہ انہوں نے ماحول پر ایسی حکمرانی قائم کر لی ہے جس کا کوئی مقابلہ نہیں۔ تاہم تضاد یہ ہے کہ انسانوں پر اب بھی ایسی اندھی قوتوں کا غلبہ ہے جو ان کے قابو سے باہر ہیں۔ نام نہاد منڈی کی معیشت کی بنیاد یہ مفروضہ ہے کہ لوگ اپنی زندگیوں اور مقدرات پر غلبہ نہیں رکھتے بلکہ نادیدہ قوتوں کے ہاتھوں میں کٹھ پتلیاں ہیں جو ماضی کے متلون مزاج اور حریص دیوتاؤں کی طرح ہر شے پر بغیر سوچے سمجھے حکمرانی کرتی ہیں۔ ان دیوتاؤں کے مہا پجاری اپنی زندگیاں ان کی خدمت کے لئے وقف کر دیتے ہیں۔ وہ بینکوں اور سٹاک ایکسچینجوں کو آباد کرتے ہیں' ان کے رسم و رواج بھی ہیں جن سے وہ لمبا چوڑا منافع کماتے ہیں۔ لیکن جب دیوتا ناراض ہوتے ہیں تو پجاری پریشان ہو جاتے ہیں جس طرح خوفزدہ جانوروں کا ریوڑ' اور اسی قدر بے شعور۔

قدیم رومی غلاموں کو "آواز والا اوزار" کہتے تھے۔ آجکل کے بہت سے مزدوروں کو محسوس ہو گا کہ یہ تعریف ان پر بھی برابر لاگو ہو سکتی ہے۔ فرض کیا جاتا ہے کہ ہم post-modern' post-industrial اور post Fordist دنیا میں رہ رہے ہیں۔ مگر جہاں تک مزدور طبقے کے حالات کا تعلق ہے تو کون سی چیز تبدیل ہوئی ہے؟ ہر جگہ ماضی میں حاصل کی گئی مراعات پر حملہ ہو رہا ہے۔ مغرب میں لوگوں کی اکثریت کا معیار زندگی نیچے آ رہا ہے۔ فلاحی ریاست تباہ ہو رہی ہے اور مکمل روزگار قصہ پارینہ بن چکا ہے۔

تمام ممالک میں معاشرے کے اندر خرابی کا احساس گہرا ہو رہا ہے۔ یہ اوپر سے شروع ہوتی ہے اور نیچے کی ہر سطح تک سرایت کر جاتی ہے۔ مستقل بے روزگاری کا پیدا کردہ

احساس عدم تحفظ محنت کشوں کے ان حصوں تک بھی پھیل گیا ہے جو قبل ازیں خود کو اس سے بالاتر خیال کرتے تھے --- اساتذہ' ڈاکٹر' نرسیں' سرکاری ملازم' کارخانوں کے منیجر--- کوئی بھی محفوظ نہیں۔ درمیانے طبقے کی بچتیں' ان کے گھروں کی مالیت بھی زر مبادلہ کی منڈیوں اور سٹاک ایکسچینج کی بے قابو حرکات سے خطرے میں پڑ گئی ہیں۔ اربوں انسانوں کی زندگیاں ایسی اندھی قوتوں کے رحم و کرم پر ہیں جو ایسی من مرضی سے عمل کرتی ہیں کہ پرانے وقتوں کے دیوتا ان کے مقابلے میں معقول نظر آتے ہیں۔

عشروں پہلے بڑے اعتماد سے یہ پیش گوئی کی گئی تھی کہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی پیش رفت انسانیت کے تمام مسائل حل کر دے گی۔ مستقبل میں مرد و زن کو طبقاتی جدوجہد سے کوئی واسطہ نہیں ہو گا بلکہ انہیں صرف فرصت اور آسائش کا مسئلہ درپیش ہو گا۔ یہ پیش گوئیاں نامناسب بھی نہیں تھیں۔ خالصتاً" سائنسی نقطہ نظر سے ایسی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ مزدوری کے اوقات میں عام کمی کے ساتھ ساتھ پیداوار میں اضافہ اور معیار زندگی میں بہتری نہ لائی جا سکے۔ نئی ٹیکنالوجی کے استعمال سے پیداواری صلاحیت میں جو اضافہ ہو گا اس کو بنیاد بنا کر۔ لیکن حقیقی صورت حال بہت مختلف ہے۔

مارکس نے بہت عرصہ پہلے واضح کیا تھا کہ سرمایہ داری کے تحت مشینری متعارف کروانے سے اوقات کار کم ہونے کی بجائے لمبے ہو جاتے ہیں۔ بڑے سرمایہ دار ممالک میں ہم دیکھتے ہیں کہ مزدوروں پر کم تنخواہ میں زیادہ دیر تک کام کرنے کے لئے بے رحمی سے دباؤ ڈالا جا رہا ہے۔ Time کے 24 اکتوبر 1994ء کے شمارے میں رپورٹ شائع ہوئی کہ امریکی معیشت میں بہتری ہوئی ہے اور منافع بڑھ گئے ہیں: "لیکن مزدور شکایت کرتے ہیں کہ ان کے لئے یہ پھیلاؤ تھکاوٹ لایا ہے۔ ساری امریکی صنعت میں کمپنیاں مزدوروں کی قوت نچوڑنے کے لئے over time استعمال کر رہی ہیں: اس وقت کارخانوں میں ہر ہفتے 42 گھنٹے کام ہو رہا ہے جس میں اوور ٹائم کے 4.6 گھنٹے بھی شامل ہیں۔ Freedman Audrey جو کہ معیشت دان ہونے کے علاوہ Time کے بورڈ کی ممبر بھی ہے کہتی ہے: "امریکی دنیا میں سب سے زیادہ کام کرنے والے لوگ ہیں۔ تین بڑے کار بنانے والوں نے اس رجحان کو انتہا تک پہنچا دیا ہے۔ ان کے مزدور ہر ہفتے دس گھنٹے اوور ٹائم کر رہے ہیں اور ہر سال 8 گھنٹے پر مشتمل ہفتے کے 6 دن بھی کام کرتے ہیں۔"

اسی مضمون میں مختلف صنعتوں میں کام کرنے والے وائٹ کالر اور بلیو کالر مزدوروں کی کام کی زیادتی کے بارے میں شکایات کی بے شمار مثالیں دی گئی ہیں:

"44 سالہ born Joseph Kelter جو نیو یارک شہر کی Nynex ٹیلیفون کمپنی کے لئے کام کرتا ہے کہتا ہے "میں تین آدمیوں کا کام کر رہا ہوں۔ اس کے شعبے کا کام fiber-optics لگانا اور ان کی مرمت کرنا ہے جس میں پہلے 27 آدمی کام کرتے تھے لیکن حالیہ سالوں میں ان کی تعداد بیس ہو گئی ہے جس کی ایک وجہ یہ ہے کہ تین مختلف ملازمتوں --- سوئچ مین' پاور مین اور فٹر --- کو ملا کر ایک ملازمت میں تبدیل کر دیا گیا ہے جس کے نتیجے میں اسے اکثر روزانہ چار گھنٹے اضافی کام کرنا پڑتا ہے اور تین میں سے ایک ویک اینڈ پر بھی کام کرنا پڑتا ہے۔ وہ شکایت کرتا ہے کہ "جب میں گھر پہنچتا ہوں تو میرے پاس نہانے اور کھانا کھانے کے علاوہ صرف تھوڑی سی نیند کا وقت ہوتا ہے پھر اس کے بعد سب کچھ پھر سے دہرانے کا وقت ہو جاتا ہے۔"

مارکس نے کہا تھا کہ سرمایہ داری کے تحت مشینری کے زیادہ استعمال کا مطلب ہے کہ ان لوگوں کو زیادہ کام کرنا پڑے گا جن کے پاس ابھی تک ملازمت موجود ہے۔ مارچ 1991ء میں پچھلی کساد بازاری کے بعد بہتری کے آغاز کے وقت سے امریکی معیشت نے تقریباً ساٹھ لاکھ روزگار کے نئے مواقع پیدا کئے ہیں لیکن پھر بھی ان میں 20 لاکھ کی کمی ہے۔ اگر امریکی کمپنیوں نے مزدوروں کو اسی شرح پر رکھا ہوتا جس طرح ماضی میں رکھتی تھیں تو روزگار کے مواقع 80 لاکھ یا اس سے زیادہ ہوتے۔

Time مزید لکھتا ہے:

"درحقیقت اس امر کے کافی شواہد موجود ہیں کہ امریکہ میں دو تہوں والا معاشرہ بن رہا ہے۔ کارپوریشنوں کے منافع اور جس سے افسروں کی تنخواہیں تیزی سے بڑھ رہی ہیں جبکہ حقیقی اجرت (افراط زر کو منہا کرنے کے بعد) بالکل نہیں بڑھ رہی۔ دراصل حکومت کی رپورٹ کے مطابق پچھلے سال ایک اوسط گھر کی آمدنی میں 312 امریکی ڈالر کی کمی ہوئی جبکہ دس لاکھ مزید افراد غربت کی سطح کو پہنچ گئے۔ جن کو امریکہ میں سرکاری طور پر غریب شمار کیا جاتا ہے ان کی شرح 1992ء کی 14.8 فیصد کے مقابلے میں 15.1 فیصد ہو گئی۔ یہ کاروباری بہتری کے چوتھے سال میں ہونے والی حیرت ناک تبدیلیاں ہیں جبکہ بہتری کا رجحان رفتہ رفتہ

مضبوط ہو رہا ہے۔"

کمیونسٹ مینیفسٹو میں مارکس اور اینگلز نے لکھا تھا کہ "مشینری کے زیادہ استعمال اور تقسیم محنت کے باعث مزدوروں کے کام کا انفرادی کردار ختم ہو چکا ہے جس کے نتیجے میں یہ مزدور کے لئے تمام خوبصورتی کھو چکا ہے۔ وہ مشین کے ساتھ ایک اضافی شے بن جاتا ہے اور اسے صرف انتہائی سادہ' یکسانیت والے اور آسان کام کرنا ہوتے ہیں۔ اس طرح ایک مزدور کی پیداواری لاگت تقریباً اتنی ہی ہوتی ہے جتنی اسے خود کو برقرار رکھنے کے لئے اور افزائش نسل کے لئے درکار ہوتی ہے۔ لیکن کسی جنس کی قیمت' کی طرح مزدوری کی قیمت بھی اس کی پیداواری لاگت کے برابر ہوتی ہے۔ لہٰذا کام جس قدر ناپسندیدہ ہوتا جاتا ہے اجرت اسی قدر کم ہوتی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں جوں جوں مشینری کے استعمال اور تقسیم محنت میں اضافہ ہوتا ہے اسی تناسب سے محنت کے بوجھ میں بھی اضافہ ہوتا ہے چاہے اوقات کار بڑھنے سے ہو' دیئے گئے وقت میں کام میں اضافے کے ذریعے یا مشینری کی رفتار میں اضافہ کر کے' وغیرہ وغیرہ۔" (45)

چارلی چپلن کی مشہور ترین فلموں میں سے Modern Times نامی ایک فلم میں 1930ء کے عشرے میں ایک بڑی فیکٹری کی اسمبلی لائن پر زندگی کی تصویر کشی کی گئی تھی۔ ایک ہی قسم کے کام کو ان گنت بار دہرانے کی سوچ سمجھ سے عاری مشقت واقعی انسان کو مشین کا ایک اضافی حصہ بنا دیتی ہے یعنی "آواز والا اوزار۔" "شمولیت" کے بارے میں تمام تر خوش گفتاری کے باوجود اکثر فیکٹریوں میں حالات زیادہ تر ویسے کے ویسے رہتے ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ حالیہ برسوں میں مزدور پر دباؤ رفتہ رفتہ بڑھا دیا گیا ہے۔ وہ چھوٹی چھوٹی چیزیں جو زندگی کو قابل برداشت بناتی تھیں' بے رحمی سے دھیرے دھیرے ختم کر دی گئی ہیں۔ برطانیہ جہاں یونینز کی قوت نے ماضی میں قابل ذکر مراعات حاصل کی تھیں' دوپہر کے کھانے کا وقفہ زیادہ تر ماضی کا حصہ بن چکا ہے۔ چانسلر کوہل نے جرمن مزدوروں سے کہا ہے کہ وہ ہفتے کی چھٹیوں میں بھی کام کرنا شروع کر دیں۔ ہر طرف ایک جیسی صورت حال ہے۔

بجائے اس کے کہ نئی ٹیکنالوجی صنعت میں مزدوروں کے حالات کو بہتر بناتی اسے وہائٹ کالر مزدوروں کے حالات کو بدتر بنانے کے لئے استعمال کیا جا رہا ہے۔ زیادہ تر

بینکوں' ہسپتالوں اور بڑے دفاتر میں کام کرنے والوں کی حالت اسی طرح کی ہو رہی ہے جیسی بڑے کارخانوں میں موجود ہے۔ ویسا ہی احساس عدم تحفظ' اعصابی نظام پر ویسا ہی بے رحم دباؤ' ویسا ہی کھچاؤ بڑھ رہا ہے جو طبی مسائل کا باعث بنتا ہے' مایوسی اور ازدواجی رشتوں کی ٹوٹ پھوٹ جاری ہے۔

حالیہ برسوں میں سائنس دان دوبارہ "انسانی مشین" کے تصور کی طرف لوٹ آئے ہیں جس کا تعلق robotics کے شعبے اور مصنوعی ذہانت کے سوال سے ہے۔ یہ عوامی تصور میں بھی سرایت کر گیا ہے جیسا کہ Terminator قسم کی فلموں کی بھرمار سے ظاہر ہوتا ہے جن میں انسانوں کو نہایت ذہانت سے بنائے ہوئے خودکار مشینی آدمیوں سے نبرد آزما ہوتے دکھایا جاتا ہے۔ یہ آخرالذکر منظر ہمیں موجودہ عہد کی نفسیات کے بارے میں بہت کچھ بتاتا ہے۔ اس کی نمایاں خوبی یہ ہے کہ معاشرے کو عام طور سے غیر انسانی بناتا ہے۔ اس میں یہ احساس بھی شامل ہے کہ انسان کا مقدر اس کے اپنے ہاتھ میں نہیں ہے بلکہ ان بے قابو قوتوں کا خوف بھی جن کا لوگوں کی زندگیوں پر غلبہ ہے۔ اس کے برعکس مصنوعی ذہانت تخلیق کرنے کی کوشش robotics کی سائنس کی مزید ترقی کو ظاہر کرتی ہے جو صحیح معنوں میں معقول معاشرے کے اندر انسانی ترقی کی شاندار راہیں کھولتی ہے۔

انسانی مشقت کی جگہ ترقی یافتہ مشینری سے کام لینا تاریخ کے عظیم ترین ثقافتی انقلاب کی کلید ہے' جس کی بنیاد اوقات کار میں عمومی کمی ہو گی۔ اگرچہ مخصوص نوعیت کے کام مشینیں زیادہ بہتر طور پر کر سکتی ہیں تاہم کسی مشین میں ہو بہو انسانی سوچ کو پیدا کرنے کا کوئی سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ ایسا کسی قسم کی پر اسرار وجوہات یا "لافانی روح" کی وجہ سے نہیں جو ہمیں مبینہ طور پر تخلیق کی لاثانی پیداوار بناتی ہے بلکہ بذات خود فکر کی نوعیت کی وجہ سے جسے باقی تمام جسمانی سرگرمیوں سے' جن کا آغاز محنت سے ہوتا ہے' الگ نہیں کیا جا سکتا۔

مارکس اور بیگانگی Marx and Alienation

ان کے لئے بھی جو خوش قسمتی سے برسر روزگار ہیں دس میں سے نو بار کام بے معنی مشقت کے سوا کچھ نہیں ہوتا۔ محنت کے اوقات کو مزدور اپنی زندگی کا حصہ خیال نہیں

کرتا۔ بحیثیت انسان آپ کا ان سے کوئی تعلق نہیں۔ آپ کی محنت سے بننے والی پیداوار کسی اور کی ہے جس کے لئے آپ محض ایک پیداواری عامل (factor of Production) ہیں۔ جس لمحے آپ فیکٹری یا دفتر سے باہر آتے ہیں زندگی کا آغاز ہوتا ہے اور دوبارہ داخل ہوتے ہی وہ ختم ہو جاتی ہے۔ اس مظہر کی وضاحت مارکس نے 1844ء میں Economic and Philosphic Manuscripts میں کی تھی:

"تو محنت کی بیگانگت کے اجزائے ترکیبی کیا ہیں؟"

"اول' یہ حقیقت کہ محنت مزدور کے لئے "خارجی" ہے یعنی اس کا تعلق اس کی پیدائشی فطرت سے نہیں لہٰذا وہ اپنے کام میں اپنی ذات کا اثبات نہیں بلکہ اس کی نفی کرتا ہے' وہ اطمینان کی بجائے ناخوشی محسوس کرتا ہے' اس کی جسمانی اور ذہنی توانائی آزادانہ طور پر فروغ نہیں پاتی بلکہ وہ اپنے جسم کو گلاتا اور ذہن کو اجاڑتا ہے۔ لہٰذا مزدور صرف اپنے کام سے باہر ہی خود کو محسوس کرتا ہے اور اپنے کام میں خود کو اپنی ذات سے باہر پاتا ہے۔ جب وہ کام نہیں کر رہا ہوتا تو وہ سکون محسوس کرتا ہے اور جب وہ کام کر رہا ہوتا ہے تو سکون محسوس نہیں کرتا۔ لہٰذا اس کی محنت رضاکارانہ نہیں بلکہ جبری ہے' یہ "جبری مشقت" ہے۔ یہ محض ان ضروریات کی تسکین کا ذریعہ ہے جو اس سے علیحدہ ہیں۔ اس کا بیگانہ کردار اس حقیقت سے ظاہر ہو جاتا ہے کہ جب بھی کوئی جسمانی یا دوسری مجبوری موجود نہیں ہوتی محنت سے وبا کی طرح احتراز کیا جاتا ہے۔

"خارجی محنت' وہ محنت جس میں انسان خود کو بیگانہ کر لیتا ہے' ایثار ذات اور نفس کشی والی محنت ہے۔ آخر میں مزدور کے لئے محنت کے خارجی کردار کا اظہار اس حقیقت سے ہوتا ہے کہ وہ اس کی اپنی نہیں ہے بلکہ کسی اور کی ہے' کہ وہ اس کی ملکیت نہیں' کہ اس میں وہ اپنا نہیں بلکہ کسی اور کا ہوتا ہے۔ جس طرح مذہب میں انسانی تصور اور دل و دماغ کی برجستہ سرگرمی انسان پر اس سے جداگانہ طور پر عمل کرتی ہے ---- یعنی ایک اجنبی' مقدس یا شیطانی سرگرمی کے طور پر عمل کرتی ہے ---- اسی طرح مزدور کی سرگرمی اس کی برجستہ سرگرمی نہیں ہے۔ یہ کسی اور کی ہے' یہ اس کی ذات کی تباہی ہے۔" (46)

اس طرح اکثریت کے لئے زندگی زیادہ تر ایک ایسی سرگرمی ہوتی ہے جو اس فرد کے لئے کوئی خاص معنی نہیں رکھتی۔ اچھی سے اچھی بات یہ ہو سکتی ہے کہ یہ قابل برداشت

ہو اور بری یہ کہ ایک جیتا جاگتا عذاب مسلسل۔ وہ لوگ بھی جن کے پاس بچوں کو پڑھانے یا بیماروں کی تیمار داری کا نام ہے محسوس کرتے ہیں کہ منڈی کے قوانین کمرہ جماعت اور ہسپتال کے وارڈ میں در آئے ہیں اور انہیں اپنے کام کی تسکین سے محروم کر رہے ہیں۔

یہ احساس کہ معاشرہ ایک تعطل کا شکار ہے محض "نچلے طبقات" تک ہی محدود نہیں ہے۔ حکمران طبقے میں بھی مستقبل کے بارے میں خرابی اور مایوسی کا احساس بڑھ رہا ہے۔ ماضی کے عظیم تصورات' اعتماد اور رجائیت کو تلاش کرنا بیکار ہے۔ "آزاد منڈی کی معیشت" کے بارے میں کیے جانے والے بلند بانگ دعوے مفہوم سے عاری لگنے لگے ہیں کیونکہ لوگوں نے حقیقی صورت حال کا ادراک کرنا شروع کر دیا ہے --- کروڑوں لوگ بے روزگار ہیں' معیار زندگی پر حملے ہو رہے ہیں' سٹے بازی' لالچ اور بدعنوانی سے بے تحاشہ دولت کمائی جا رہی ہے۔

یہ امر مضحکہ خیز ہے کہ موجودہ نظام کا دفاع کرنے والے مارکسزم کو "مادہ پرستی" کا الزام دیتے ہیں جبکہ بورژوا کلی اور غلیظ ترین قسم کی مادہ پرستی کا شکار ہیں' لفظ کے فلسفیانہ نہیں بلکہ لغوی مفہوم میں۔ دولت کی اندھی دوڑ اور لالچ کو ہر شے کے غالب اصول کی مسند پر فائز کرنا ان کے تمام کلچر کا مرکز ہے۔ یہ ان کا حقیقی مذہب ہے۔ ماضی میں وہ اسے جہاں تک ممکن ہوتا تھا نگاہوں سے چھپا کر رکھتے تھے اور فرض' جذبہ حب الوطنی' ایماندارانہ مشقت وغیرہ کے منافقانہ پردے کے پیچھے چھپتے تھے۔ اب سب کچھ کھل کر سامنے آ گیا ہے۔ ہم ہر ملک میں بدعنوانی' دھوکہ دہی' جھوٹ اور چوری کی وبا دیکھتے ہیں --- یہ عام مجرموں کی معمولی چوری نہیں ہے بلکہ ججوں' پولیس افسران' سیاستدانوں اور کاروباری حضرات کی انتہائی بڑے پیمانے پر مچائی جانے والی لوٹ مار ہے۔ اور کیوں نہ ہو؟ کیا امیر ہونا ہمارا فرض نہیں ہے؟

دولت پرستی کے مذہب نے خود پرستی اور لالچ کو بلند کر کے ایک اصول کا درجہ دے دیا ہے۔ جتنا بھی کھینچ سکتے ہو اور جیسے بھی کھینچ سکتے ہو کھینچ لو۔ یہ سرمایہ داری کا عرق ہے۔ جنگل کے قانون کا ترجمہ جادو منتر والی معیشت کی زبان میں کر دیا گیا ہے۔ کم از کم اس کی سادگی کی داد ضرور دینا چاہیے۔ یہ واضح طور پر منہ پھاڑ کر بیان کرتی ہے کہ سرمایہ دارانہ نظام کیا ہے۔

تاہم کیا کھوکھلا فلسفہ ہے! انسانی زندگی کا کیا گھٹیا تصور ہے! اگرچہ وہ اس بات سے آگاہ نہیں ہیں کہ کرہ ارض کے مالک بذات خود محض غلام ہیں ایسی قوتوں کے اندھے نوکر جو ان کے قابو میں نہیں ہیں۔ انہیں اس نظام پر کوئی حقیقی اختیار نہیں ہے۔ اہم بات یہ ہے کہ ایسی صورت حال ان کے لئے کافی اطمینان بخش ہے جو انہیں مرتبہ' طاقت اور دولت فراہم کرتی ہے۔ وہ معاشرے کو یکسر تبدیل کرنے کی تمام کوششوں کی شدت سے مزاحمت کرتے ہیں۔

اگر انسانی تاریخ میں کوئی تسلسل ہے تو وہ مرد و زن کا اپنی زندگیوں پر اختیار حاصل کرنے اور لفظ کے صحیح مفہوم میں آزاد ہونے کی جدوجہد ہے۔ سائنس اور ٹیکنیک کی تمام تر ترقی' انسان کی فطرت اور خود آگاہی کا مطلب ہے کہ ہم میں اتنی صلاحیت موجود ہے کہ ہم جن حالات میں رہتے ہیں ان پر مکمل عبور حاصل کر سکیں۔ پھر بھی بیسویں صدی کی آخری دہائی میں دنیا ایک عجیب دیوانگی کی گرفت میں دکھائی دیتی ہے۔ انسان محسوس کرتے ہیں کہ اپنی تقدیروں پر ان کا اختیار پہلے سے بھی کم ہو گیا ہے۔ معیشت' ماحول' سانس لینے کے لئے ہوا' پینے کا پانی' خوراک --- سبھی کو خطرہ درپیش ہے۔ پرانا احساس تحفظ ختم ہو چکا ہے۔ یہ احساس بھی ختم ہو چکا ہے کہ تاریخ ایک ایسا غیر مختتم سفر ہے جس میں آنے والا کل آج سے بہتر ہو گا۔

ایسے حالات میں معاشرے کے کچھ حصے نشہ آور ادویات اور شراب میں پناہ تلاش کرتے ہیں۔ جب معاشرہ معقولیت کا راستہ چھوڑ دیتا ہے تو مرد و زن غیر معقول چیزوں میں تسکین ڈھونڈتے ہیں۔ مارکس کے بقول مذہب بھی ایک افیون ہے اور اس کے اثرات دوسری نشہ آور اشیاء سے کم ضرر رساں نہیں ہیں۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ کس طرح مذہبی اور پراسرار تصورات سائنس کی دنیا میں بھی سرایت کر گئے ہیں۔ یہ اس عہد کی نوعیت کا عکس ہے جس میں سے ہم گذر رہے ہیں۔

اخلاقیات Morality

"اپنی اخلاقی ذمہ داریوں اور مذہبی عقیدے کو تقویت دینے کی کوشش کریں۔ اوامر عشرہ (Ten Commanments) اور Book of Ecclesiastes (کلیسائی اصولوں کی کتاب) کا دوبارہ مطالعہ کریں۔ بائبل تاریخ کی بری استاد نہیں اور نہ ہی برے وقتوں میں بقا کی

رہنمائی کے لئے بری ہے۔" (Rees - Mogg)

"جو کوئی بھی موسیٰ' یا عیسیٰ کی جانب لوٹنا نہیں چاہتا۔ جو بھی ان استغنائی ملغوبے سے مطمئن نہیں اسے جاننا چاہئے کہ اخلاقیات سماجی ارتقاء کی پیداوار ہے' یہ قطعاً" غیر متبدل نہیں ہے یہ سماجی مفادات پورے کرتی ہے' نظریئے کی کسی بھی دوسری قسم کی نسبت اخلاقیات کا کردار زیادہ طبقاتی ہے۔" (Trotsky)

"مارکسزم اخلاقیات کا منکر ہے!" ہم نے کتنی ہی بار اس قسم کی باتیں سنی ہیں جو محض مارکسزم کی مبادیات سے لاعلمی کا اظہار ہے۔ یہ درست ہے کہ مارکسزم تاریخ سے بالاتر اخلاقیات کے وجود کو تسلیم نہیں کرتا۔ لیکن یہ ثابت کرنا مشکل نہیں کہ انسانی طور طریقوں کی راہنمائی کرنے والے اخلاقی ضابطے ایک تاریخی عہد سے دوسرے تاریخی عہد تک کافی تبدیل ہوتے رہے ہیں۔ ایک وقت تھا کہ جنگی قیدیوں کو کھا جانا غیر اخلاقی فعل شمار نہیں ہوتا تھا۔ بعدازاں آدم خوری کو برا سمجھا جاتا تھا مگر جنگی قیدیوں کو غلام بنایا جا سکتا تھا۔ یہاں تک کہ عظیم ارسطو بھی غلامی کو اس بنیاد پر جائز قرار دیتا تھا کہ غلام روح کے مالک نہیں ہوتے اس لئے مکمل طور پر انسان نہیں ہوتے (عورتوں کے بارے میں بھی یہی دلیل دی جاتی تھی) اس کے بعد ایک شخص کا دوسرے شخص کو بطور ملکیت رکھنا اخلاقی طور پر غلط خیال کیا جاتا تھا مگر جاگیردار کا ایسے مزارعے رکھنا قابل قبول تھا جو زمین سے بندھے ہوتے تھے اور اس حد تک اپنے آقا کے تابع ہوتے تھے کہ سہاگ رات اپنی بیوی جاگیردار کو پیش کر دیتے تھے۔

آجکل یہ تمام چیزیں وحشیانہ اور غیر اخلاقی سمجھی جاتی ہیں لیکن "اجرتی محنت" کے ادارے کو کبھی برا نہیں کہا جاتا۔ جس میں ایک انسان خود کو ایک مالک کے ہاتھ تھوڑا تھوڑا کر کے بیچتا ہے جو اس کی قوت محنت کو جس طرح چاہے استعمال کرتا ہے۔ بہرحال یہ آزاد مزدوری ہے۔ مزارعے اور غلام کے برعکس مالک اور مزدور اپنی خودمختاری سے ایک معاہدہ طے کرتے ہیں۔ کوئی مزدور کسی ایک مخصوص مالک کے لئے کام کرنے پر مجبور نہیں ہوتا۔ اگر وہ پسند نہیں کرتا تو چھوڑ کر کسی دوسری جگہ ملازمت تلاش کر سکتا ہے۔ علاوہ ازیں آزاد منڈی کی معیشت میں قانون سب کے لئے یکساں ہے۔ فرانسیسی مصنف Anatole France نے اس سلسلے میں لکھا ہے: "قانون کا انسانی مساوات کا سنہرا اصول جو

امیر اور غریب دونوں کو پلوں کے نیچے سونے سے' گلیوں میں بھیک مانگنے سے اور روٹی چرانے سے منع کرتا ہے۔"

جدید معاشرے میں استحصال کی کھلی شکلوں کی جگہ پوشیدہ اور دوغلے استحصال نے لے لی ہے جس کے اندر مرد و زن کے درمیان حقیقی تعلق کی جگہ اشیاء کے باہمی تعلق نے لے لی ہے ---- کاغذ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے جو اپنے مالک کو زندگی اور موت کی طاقت عطا کرتے ہیں' جو بدصورت کو خوبصورت' کمزور کو طاقتور' احمق کو ذہین اور بوڑھے کو جوان کر سکتے ہیں۔

Trotsky نے لکھا تھا کہ مالی تعلقات انسانی ذہن میں اتنی گہرائی تک سرایت کر گئے ہیں کہ ہم ایک شخص کے بارے میں یوں بات کرتے ہیں کہ اس کی قیمت "worth" اتنے ملین ڈالر ہے۔ آج کے معاشرے میں اس درجے کی بیگانگی پائی جاتی ہے کہ اس قسم کے اسلوب بیان معمول بن گئے ہیں۔ کسی کو بھی حیرت نہیں ہوتی جب کسی مالی بحران کے دوران ٹیلی ویژن زر مبادلہ کے بارے میں یوں بات کرتا ہے گویا کوئی بیمار شخص بیماری سے صحت یاب ہو رہا ہو ("پاؤنڈ ر ڈالر ر جرمن مارک آج کچھ توانا تھا۔") انسانوں کو اشیاء تصور کیا جاتا ہے جبکہ چیزوں' بالخصوص پیسے کو وہم آمیز تحسین و احترام سے دیکھا جاتا ہے جس سے زمانہ قدیم کے وحشیوں کا اپنے totems اور fetishes کے بارے میں مذہبی رویہ یاد آ جاتا ہے۔ اس قسم کی اشیاء پرستی کی وجہ مارکس نے "سرمایہ" کی پہلی جلد میں بیان کی تھی۔

حتمی اخلاقیات کی تلاش قطعاً" بے سود ثابت ہوتی ہے۔ یہاں بھی منطق کے غیر متبدل اصول ہماری کوئی مدد نہیں کر سکتے۔ رسمی منطق درست اور غلط کے درمیان ایک طے شدہ جواب دعویٰ کو اپنی اساس بناتی ہے۔ ایک خیال یا تو غلط ہے یا درست۔ حالانکہ جیسا کہ جرمن شاعر Lessing نے کہا تھا سچائی اس سکے کی طرح نہیں ہے جو ٹکسال سے گھڑا گھڑایا جاری ہوا ہو اور اسے کسی بھی صورت حال میں استعمال کیا جا سکتا ہو۔ ایک وقت اور ایک صورت حال میں جو کچھ سچ ہوتا ہے دوسرے وقت اور دوسری صورت حال میں غلط ہو جاتا ہے۔ "اچھائی" اور "برائی" کے تصورات کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے۔ ایک معاشرے میں جو کچھ "اچھا" اور قابل تعریف ہے دوسرے میں انتہائی مکروہ تصور

ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں کسی معاشرے میں اچھے اور برے کا تصور کسی مخصوص طبقے کے مفادات اور صورت حال کی مناسبت سے اکثر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

خونی رشتوں کے درمیان جنسی تعلقات سے قطع نظر جو بظاہر سبھی معاشروں میں ممنوعہ رہے ہیں' بہت کم ایسے اخلاقی فرمان ہیں جنہیں ابدی اور مطلق ثابت کیا جا سکے۔ "تم چوری نہیں کرو گے" کا فرمان ایک ایسے معاشرے میں کوئی مفہوم نہیں رکھتا جو ذاتی ملکیت کی بنیاد پر قائم نہ ہو۔ "تم زنا کاری نہیں کرو گے" کا صرف اس معاشرے میں کوئی مفہوم ہو سکتا ہے جہاں مردوں کا غلبہ ہو اور وہ اس امر کو یقینی بنانا چاہتے ہوں کہ ان کی ذاتی ملکیت ان کے اپنے بیٹوں کو ملے۔ "تم ہلاک نہیں کرو گے" ہمیشہ سے اس قدر مشروط فرمان رہا ہے کہ یہ فورا ایک بالکل مختلف چیز میں تبدیل ہو جاتا ہے یہاں تک کہ اپنی ضد میں بھی' مثال کے طور پر تم ہلاک نہیں کرو گے سوائے اپنی جان بچانے کے لئے' تم ہلاک نہیں کرو گے ماسوائے ان لوگوں کے جو دوسرے قبیلے' قوم یا مذہب سے تعلق رکھتے ہوں' وغیرہ وغیرہ۔

ہر جنگ میں قوم کی افواج کو ان کے پادری' پروہت آشیرباد دیتے ہیں جس وقت وہ دوسری قوموں کی افواج کو قتل و غارت کرنے نکلتی ہیں۔ ہلاک نہ کرنے کا مطلق فرمان دوسرے معاملات کے حوالے سے اضافی بن جاتا ہے جن کے قریبی معائنے سے پتہ چلتا ہے کہ وہ جنگ میں ملوث ریاستوں کے معاشی' علاقائی' سیاسی یا حکمت عملی کے مفادات سے تعلق رکھتے ہیں۔

اس دوغلے پن کو عظیم سکاٹش شاعر Robert Burns نے Thanks giving For a National Victory میں بیان کیا ہے:

"دوغلو! کیا یہی تمہاری شوخیاں ہیں؟ کہ انسانوں کو قتل کر کے خدا کا شکر بجا لاؤ؟ شرم کرو' باز آؤ: خدا قتل کے لئے تمہارا شکرانہ قبول نہیں کرے گا۔"

جنگ زندگی (اور موت) کی حقیقت ہے۔ انسانی تاریخ میں بے شمار جنگیں ہوئی ہیں۔ یہ حقیقت شائد قابل مذمت ہے مگر اس سے انکار ممکن نہیں۔ علاوہ ازیں قوموں کے درمیان اہم ترین مسائل کو بالآخر جنگ کے ذریعے حل کیا گیا ہے۔ امن پسندی حکومتوں میں کبھی بھی مقبول نہیں رہی ماسوائے دکھاوے کی سفارتکاری کے' جس کا کلی مقصد اپنی

نمائندہ حکومت کے حقیقی ارادوں کے بارے میں ہر کسی کو دھوکے میں رکھنا ہوتا ہے۔ جھوٹ سفارت کاروں کا پیشہ ہے۔ اس کے لئے انہیں تنخواہ دی جاتی ہے۔ "تم جھوٹی گواہی نہیں دو گے" کا اس سے کوئی واسطہ نہیں۔ ایک ایسے فوجی کمانڈار کو احمق سے بھی بدتر خیال کیا جائے گا جو دشمن کو اپنے ارادوں کے بارے میں دھوکے میں رکھنے کے لئے اپنی تمام قوت صرف نہیں کرتا۔ تاہم اس صورت میں جھوٹ ایک قابل تعریف چیز بن جاتا ہے --- جنگی حکمت عملی۔ اگر کوئی جنرل دشمن کو اپنے منصوبوں کے بارے میں سچ سچ بتا دے تو اسے غدار قرار دے کر گولی مار دی جائے گی۔ ایک مزدور جو ہڑتال کی تفاصیل کو اپنے مالک پر ظاہر کرے گا اس کے ساتھی مزدور بھی اس کے بارے میں ایسے ہی خیالات رکھیں گے۔

ان چند مثالوں سے یہ واضح ہے کہ اخلاقیات کوئی تاریخ سے بالاتر تجرید نہیں ہے بلکہ تاریخی طور پر ارتقاء پانے والی چیز ہے اور اس میں کافی تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔ قرون وسطیٰ میں رومن کیتھولک چرچ سود خوری کو ایک انتہائی قابل مذمت گناہ سمجھتا تھا۔ آجکل Vatican کا اپنا ایک بینک ہے جو سود پر قرضہ دے کر بہت سا پیسہ کماتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں اخلاقیات کی بنیاد طبقاتی ہے۔ یہ غالب طبقے کے نقطہ نظر' مفادات اور اقدار کا عکس پیش کرتی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اگر شہریوں کی ایک بڑی اکثریت اسے قبول نہ کرے تو یہ ضروری سماجی ربط برقرار رکھنے میں کامیاب نہیں ہو سکتی۔ اس لئے اس کا مطلق اور بے داغ سچائیوں پر مشتمل دکھائی دینا لازمی ہے جن کی خلاف ورزی سے سارا سماجی ڈھانچہ زمین بوس ہو جائے گا۔

بہت کم مناظر اتنے کراہت انگیز ہوتے ہیں جتنا وہ منظر جس میں خوشحال خواتین و حضرات عوام کو اخلاقیات' مذہب' فیملی پلاننگ اور اسراف بے جا پر درس دے رہے ہوتے ہیں۔ یہ وہی لوگ ہیں جن کی خود غرضی اور لالچ کا اظہار ڈائریکٹروں کی تنخواہوں میں بے پناہ اضافے سے ہوتا ہے اور مزدوروں کو قربانی کا درس دیتے ہیں۔ وہ نے باز جو اپنی پہلے سے موجود بے پناہ دولت میں اضافے کے لئے اپنے ہی ملک کے زر مبادلہ کو بحران کا شکار کر دیتے ہیں حب الوطنی کی اقدار کی ضرورت پر درس دیتے ہیں۔ وہ بینک' بین الاقوامی اجارہ داریاں اور حکومتیں جو ایشیاء' افریقہ اور لاطینی امریکہ میں کروڑوں لوگوں کا خون بے

رحمی سے نچوڑنے کی ذمہ دار ہیں اس وقت وحشت سے مفلوج ہونے کا اظہار کرتی ہیں جب مزدور اور کسان اپنے حقوق کی جنگ کے لئے ہتھیار اٹھا لیتے ہیں۔ وہ دنیا کو امن کی ضرورت کا درس دیتے ہیں۔ لیکن ان کے قتل و غارت گری کے لئے جمع کئے گئے ہتھیاروں پر صرف کردہ بے پناہ رقوم سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان کی امن پسندی محض ڈھونگ ہے۔ تشدد محض اس وقت جرم ہے جب یہ غریب اور پسے ہوئے لوگوں سے سرزد ہو۔ ساری تاریخ اس امر کی گواہ ہے کہ ضرورت پڑنے پر حکمران طبقہ اپنی طاقت اور مراعات کے دفاع کے لئے انتہائی وحشیانہ ذرائع استعمال کرنے سے نہیں چوکتا۔

خاندان' نظام' ذاتی ملکیت اور مذہب Status quo کے قدامت پرست محافظوں کے جھنڈوں پر ہمیشہ نقش رہے ہیں۔ تاہم ان مبینہ بے لوث اداروں میں سے صرف ایک یعنی ذاتی ملکیت سے ہی حاکم طبقے کو حقیقی دلچسپی ہے۔ اور جیسا کہ Rees-Mogg انتہائی صاف گوئی سے کہتا ہے مذہب غریبوں کو ان کی جگہ رکھنے کے لئے ایک ضروری ہتھیار ہے۔ طبقہ اعلیٰ کی اکثریت اس میں ذرا یقین نہیں رکھتی اور وہ چرچ بھی اسی نیت سے جاتے ہیں جس نیت سے opera جاتے ہیں یعنی جدید ترین فیشن کی شیخی بگھارنے۔ ان کی دینیات سے متعلق سمجھ بوجھ بھی اسی طرح ناکافی ہے جس طرح ان کی Wagner کی موسیقی کے بارے میں سمجھ بوجھ۔ بورژوا اپنی ذاتی زندگی میں "اخلاقیات کے ابدی قوانین" کی کوئی پرواہ نہیں کرتے۔ وہ ذلت آمیز واقعات جنہوں نے اٹلی' فرانس' سپین' برطانیہ' بیلجیم' جاپان اور امریکہ کے سیاسی حلقوں کو ہلا کر رکھ دیا ہے' اس کا معمولی سا نمونہ ہے۔ پھر بھی وہ "ابدی اخلاقی سچائیوں" کے بارے میں یاوہ گوئی کرتے ہی رہتے ہیں اور جب ان کے جواب میں زوردار قہقہہ لگایا جائے تو حیرت کا اظہار کرتے ہیں۔

کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ اخلاقیات کا کوئی وجود نہیں؟ یا مارکسٹوں کا کوئی ضابطہ اخلاق نہیں؟ ایسا ہرگز نہیں ہے۔ اخلاقیات کا وجود ہے اور وہ معاشرے میں ضروری کردار ادا کرتی ہے۔ ہر معاشرے کا ایک ضابطہ اخلاق ہوتا ہے جو ایک طاقتور بندھن کا کام دیتا ہے جس کا انحصار اس بات پر ہے کہ لوگوں کی اکثریت اس کا ادراک اور احترام کرتی ہو۔ رائج الوقت اخلاقیات اور قانونی ضابطہ جسے اپنے عمل درآمد کے لئے ریاست کی پوری طاقت کی پشت پناہی حاصل ہوتی ہے' حکمران طبقے یا ذات (caste) کے مفادات کی عکاسی

کرتی ہے اگرچہ وہ ایسا ڈھکے چھپے انداز میں کرتی ہے۔ جب تک رائج الوقت سماجی و معاشی نظام معاشرے کو آگے کی سمت لے جاتا ہے حکمران طبقات کے نظریات' خیالات اور اقدار کو لوگوں کی اکثریت بلا چوں و چراں تسلیم کرلیتی ہے۔ اخلاقیات کی طبقاتی اساس کو ٹرالسکی نے یوں واضح کیا تھا:

"حکمراں طبقہ اپنے مقصد کو معاشرے پر جبرا لاگو کرتا ہے اور اسے ان تمام ذرائع کو غیر اخلاقی تصور کرنے کا عادی بنا دیتا ہے جو اس کے مقاصد سے متصادم ہوتے ہیں۔ یہ سرکاری اخلاقیات کا سب سے بڑا کام ہے۔ یہ اکثریت کے لئے نہیں بلکہ ایک روز بروز کم ہونے والی اقلیت کے لئے "عظیم ترین ممکنہ خوشی" کے تصور کو آگے بڑھاتی ہے۔ ایسی حکمرانی جو محض طاقت کے زور پر ایک ہفتہ بھی قائم نہیں رہ سکتی۔ اسے اخلاقیات کے سیمنٹ کی ضرورت پڑتی ہے۔" (47)

جو چند افراد اس پر اعتراض کرنے کی جرات کرتے ہیں انہیں بدعتی قرار دے کر سزا دی جاتی ہے۔ انہیں "اخلاقیات سے عاری" گردانا جاتا ہے --- اس لئے نہیں کہ وہ کسی اخلاقی نقطہ نظر کے مالک نہیں ہوتے بلکہ اس لئے کہ وہ مروجہ اخلاقیات سے ہم آہنگی پیدا نہیں کرتے۔ سقراط کو ایتھنز کے نوجوانوں کے لئے نقصان دہ اثر و رسوخ کا حامل قرار دے کر زہر کا پیالہ پینے پر مجبور کیا گیا۔ غلام ریاست نے ابتدائی عیسائیوں کو ہر قسم کے غیر اخلاقی کاموں کے لئے موردِ الزام ٹھہرا کرانہیں بے رحمی سے سزائیں دیں اور بعد میں یہ فیصلہ کیا کہ چرچ کے برسر آوردہ لوگوں کو بدعنوان بنانے کے لئے بہتر ہو گا کہ نئے عقیدے کو تسلیم کر لیا جائے۔ جب لوتھر نے قرون وسطیٰ کے کلیسا کی بدعنوانیوں پر حملہ کیا تو اسے فاسق قرار دے کر اس کی مذمت کی گئی۔

مارکسٹوں کا جرم یہ ہے کہ وہ اس امر کی نشاندہی کرتے ہیں کہ سرمایہ دار معاشرہ سماجی ارتقاء کی ضروریات سے متصادم ہے' یہ انسانی ترقی کی راہ میں ناقابل برداشت رکاوٹ ہے' یہ تضادات سے پر ہے' یہ معاشی' سیاسی' ثقافتی اور اخلاقی اعتبار سے دیوالیہ ہے اور یہ کہ اس بیمار نظام کے مزید جاری رہنے سے اس سیارے کا مستقبل شدید خطرے میں پڑ جائے گا۔ جو لوگ معاشرے کی دولت کے مالک ہیں اور اس پر کنٹرول رکھتے ہیں ان کے نقطہ نظر سے یہ خیالات "برے" ہیں۔ اس تعطل سے نکلنے کے لئے جو کچھ درکار ہے اس

نقطہ نظر سے یہ درست' ضروری اور اچھے ہیں۔

سرمایہ داری کا طویل بحران کلچر اور اخلاقیات پر انتہائی منفی طور پر اثر انداز ہو رہا ہے۔ ہر جگہ سماجی انتشار کی علامات واضح طور پر نظر آ رہی ہیں۔ بورژوا خاندان ٹوٹ رہا ہے لیکن اس کی جگہ لینے کے لئے کوئی ادارہ نہیں جس کی وجہ سے کروڑوں ضرورت مند خاندان غربت اور ذلت میں زندگی گذار رہے ہیں۔ امریکہ اور یورپ کے گلتے سڑتے اندرونی شہر جو شدید بے روزگاری اور محرومی کا شکار ہیں نشے' جرم اور ہر طرح کی خرابیوں کی آماجگاہ بنے ہوئے ہیں۔

سرمایہ دار معاشرے میں لوگوں کو ایسی اشیائے صرف خیال کیا جاتا ہے جن کے بغیر گذارہ ہو سکتا ہے۔ جو چیزیں فروخت نہیں ہو سکتیں وہ بیکار پڑی پڑی سڑ جاتی ہیں۔ لوگوں کے سلسلے میں یہ بات اتنی سادہ نہیں ہے۔ سماجی نتائج کے خوف سے انہیں بڑی تعداد میں بھوک کا شکار ہو کر مرنے کی اجازت نہیں دی جا سکتی۔ لہٰذا سرمایہ داری کا حتمی تضاد یہ ہے کہ بورژوا انہیں اپنا ذریعہ معاش بنانے کی بجائے بے روزگاروں کو خوراک دینے پر مجبور ہے۔ یہ ایک صحیح معنوں میں پاگل کر دینے والی صورت حال ہے جس میں مرد و زن معاشرے کی دولت میں اضافے کے لئے کام کرنا چاہتے ہیں لیکن "منڈی کے قوانین" ان کے ایسا کرنے کی راہ میں رکاوٹ ہیں۔

یہ ایک ایسا غیر انسانی معاشرہ ہے جس میں لوگ اشیاء کے تابع ہیں۔ اس میں حیرت کی کیا بات ہے کہ ان میں سے کچھ لوگوں کا رویہ غیر انسانی ہے؟ روزنامہ اخبارات ایسی وحشتناک کہانیوں سے بھرے ہوتے ہیں جن میں ان ہولناک بدسلوکیوں کا تذکرہ ہوتا ہے جو معاشرے کے کمزور ترین اور اپنے دفاع کی صلاحیت سے عاری حصوں --- عورتوں' بچوں اور بوڑھے لوگوں سے کی جاتی ہیں۔ اس سے معاشرے کی اخلاقی حالت کا بالکل درست اندازہ ہوتا ہے۔ قانون بعض اوقات ان جرائم پر سزا بھی دیتا ہے اگرچہ پولیس فرد کے خلاف ہونے والے جرائم کی نسبت بڑی ملکیت کے خلاف ہونے والے جرائم کے سلسلے میں زیادہ تندہی سے تگ و دو کرتی ہے۔ لیکن جرائم کی گہری سماجی جڑیں بہرحال پولیس اور عدلیہ کی طاقت سے باہر ہیں۔ بے روزگاری ہر طرح کے جرائم کو جنم دیتی ہے۔ لیکن بعض دیگر نقطہ رس عوامل بھی ہیں۔

خود پرستی، لالچ اور دوسروں کی تکالیف کے بارے میں بے حسی کی ثقافت نے بالخصوص پچھلے بیس برسوں میں فروغ پایا ہے جب اسے تھیچر اور ریگن نے منظوری کی سند دی تھی، اس نے بلاشبہ ایک کردار ادا کیا ہے اگرچہ اس کی مقدار کا تعین آسان نہیں ہے۔ یہ سرمایہ داری، اگر زیادہ صحت سے کہا جائے تو اجارہ داری اور مالیاتی سرمائے کا حقیقی چہرہ ہے ــــ بے رحم، نفاست سے عاری، لالچی اور ظالم۔ یہ ایسا دور ہے جب سرمایہ داری سٹھیا چکی ہے لیکن اپنی جوانی کی قوت کو بحال کرنے کی کوشش کر رہی ہے۔ یہ طفیلی سرمایہ داری ہے جو حقیقی دولت پیدا کرنے کی بجائے مالیاتی اور زر مبادلہ کی سٹہ بازی کے چکلوں کو زیادہ پسند کرتی ہے۔ یہ صنعت کی بجائے "خدمات" کے شعبے کو ترجیح دیتی ہے۔ یہ فیکٹریوں کو ماچسوں کی طرح بند کرتی ہے، پوری پوری آبادیوں اور صنعتوں کو تباہ کرتی ہے اور کان کنوں اور سٹیل کے کارخانوں کے مزدوروں سے کہتی ہے کہ hamburger کی دکانوں میں کام تلاش کرو۔ یہ بیسویں صدی میں "وہ کیک کھائیں" کا ہم معنی ہے۔

خوفناک سماجی اور معاشی اثرات مرتب کرنے کے علاوہ یہ نظریہ معاشرے کے رگ و پے میں ایک خطرناک اخلاقی زہر پھیلاتا ہے۔ ایسے لوگوں کو بھی صارفین کے معاشرے کے تماشے کا سامنا کرنا پڑتا ہے جنہیں ملازمت کے ملنے کا امکان نہیں ہوتا، جہاں پیسے کا حصول اور خرچ زندگی کی واحد کارآمد سرگرمی کے طور پر پیش کیے جاتے ہیں۔ اس معاشرے کے (role-model) مثالی کردار مہم جو نودولتیے اور جلد امیر ہونے کی خواہش رکھنے والے لوگ ہیں جو ان مقاصد کے حصول کے لئے کچھ بھی کرنے کو تیار ہوں۔ یہ مالیاتی رجعت اور "آزاد معیشت" کا حقیقی چہرہ ہیں ---- یہ اصولوں سے عاری مہم جو، بدمعاش، ٹھگ اور سطحی سوچ رکھنے والے جاہل شخص، مہنگے سوٹ میں ملبوس غنڈے، مجسم لالچ اور خودغرضی کا چہرہ ہے۔ یہ وہ لوگ ہیں جو سکولوں اور ہسپتالوں کے بند ہونے پر، پنشنوں اور دیگر "غیر منافع بخش" اخراجات کی کٹوتی پر تالیاں بجاتے ہیں جبکہ وہ خود معاشرے کے لئے سودمند کوئی بھی شے پیدا کئے بغیر محض ٹیلیفون اٹھا کر لمبا چوڑا مال کما لیتے ہیں۔

اکثر دعویٰ کیا جاتا ہے کہ لوگ "فطری" طور پر اپنے مفادات کے مطابق عمل کرتے ہیں۔ پھر تنگ نظری سے اس کی توضیح ذاتی خود پرستی کے طور پر کی جاتی ہے۔ ایسی توضیح موجودہ سماجی و معاشی نظام کا دفاع کرنے والوں کے لئے موزوں ہے جس کی رو سے ذاتی

مفاد کے لئے تنگ و دو کو عظیم اخلاقی اصول قرار دیا جاتا ہے جو "شخصی آزادی" کے استعمال کے مترادف سمجھے جاتے ہیں۔ اگر یہ صورت حال ہوتی تو انسانی معاشرہ کبھی ترقی نہ کرتا۔ لفظ مفاد "interest" بذات خود لاطینی زبان سے ماخوذ ہے "inter-esse" جس کا مطلب ہے "میں حصہ لینا۔" بچے کے ذہنی اور اخلاقی ارتقاء کی ساری بنیاد ہی یہ ہے کہ اسے "خود پرستی" سے ہٹا کر اس میں دوسروں کی احتیاجات و ضروریات کا زیادہ احساس پیدا کیا جائے۔ انسانی معاشرہ سماجی پیداوار' باہمی تعاون اور ابلاغ کی بنیاد پر قائم ہے۔

یہ سرمایہ داری کا تعطل ہے جس سے خطرہ ہے کہ وہ انسانی کلچر کو واپس بھگانے سطح تک نہ دھکیل دے' لفظ کے بدترین معنوں میں --- جو بچپنا بڑھاپے میں سٹھیا جانے سے آتا ہے۔ ایک منتشر اور خود پسند معاشرہ جو دور اندیشی' اخلاقیات فلسفے اور روح سے عاری ہو' "دانتوں' آنکھوں' ذائقے اور ہر شے سے عاری معاشرہ۔"

لامحدود امکانات Limitless Possibities

ہر سماجی نظام خود کو تاریخی ارتقاء میں حرف آخر تصور کرتا ہے۔ فرض کیا جاتا ہے کہ پچھلی تمام تاریخ محض اس مخصوص طریقہ پیداوار اور اس سے منسلک ملکیت کی تمام قانونی شکلوں' ضابطہ اخلاق' مذہب اور فلسفے کو خوش آمدید کہنے کی تیاری تھی۔ کوئی بھی معاشرہ اسی حد تک قائم رہتا ہے جس حد تک اس میں آبادی کی ضروریات کو پورا کرنے اور انہیں مستقبل کے لئے امید دینے کی صلاحیت ہو۔ جس لمحے وہ اس میں ناکام ہوتا ہے وہ زوال کے ان پلٹ عمل میں داخل ہو جاتا ہے نہ صرف معاشی لحاظ سے بلکہ اخلاقی' ثقافتی اور ہر اعتبار سے۔ ایسا معاشرہ مردہ ہے اگرچہ اس کا دفاع کرنے والے اس کا کبھی اعتراف نہیں کریں گے۔

بیسویں صدی کے اختتام پر سرمایہ دارانہ معاشرے میں تھکاوٹ کا احساس بہت واضح اور چہار اطراف دکھائی دیتا ہے۔ یہ ایسے ہی ہے گویا ایک پورا طرز زندگی پرانا اور فرسودہ ہو چکا ہو۔ یہ محض وہی نہیں جسے مصنفین صدی کی بیماری (mal due siecle) کہتے ہیں۔ یہ اس امر کا دھندلا سا ادراک ہے کہ "منڈی کی معیشت" اپنی آخری حدود کو پہنچ چکی ہے۔ اگرچہ معاشرے کی ایک قسم اپنی زندگی پوری کر چکی ہے تاہم اس کا یہ مطلب نہیں کہ انسانیت کی ترقی بھی اسی طرح محدود ہے۔ صرف یہی نہیں کہ تاریخ کا خاتمہ نہیں ہوا۔ اس

کا تو ابھی آغاز بھی نہیں ہوا۔ اگر ہم تاریخ کو ایک کیلنڈر کے طور پر دیکھیں جس میں پہلی جنوری کرہ ارض کے وجود میں آنے کا دن ہو اور 31 دسمبر آج کا دن اور ہم زمین کی عمر کو پانچ ہزار ملین سال خیال کریں تو ہر سیکنڈ 167 سال کو ظاہر کرے گا اور ہر منٹ دس ہزار سال کو۔ تو Lower Cambrian زیریں کیمبری عہد 18 نومبر کو شروع ہو گا۔ انسان کا ظہور 31 دسمبر کو رات گیارہ بج کر پچاس منٹ پر ہو گا۔ اور مرتب شدہ انسانی تاریخ آدھی رات کے آخری چالیس سیکنڈوں پر محیط ہو گی۔

Ilya Prigogine نے بہت سچے کی بات کہی ہے کہ "ہمارے اردگرد کی دنیا کے سائنسی ادراک کا محض آغاز ہو رہا ہے۔" انسانی تہذیب ہمیں بہت قدیم دکھائی دیتی ہے حالانکہ یہ نہایت کم عمر ہے۔ درحقیقت ایک ایسے معاشرے کے طور پر جہاں انسان شعوری طور پر اپنی زندگیوں پر کنٹرول رکھتے ہوں اور جانوروں کی طرح بقا کی جنگ لڑنے کی بجائے صحیح معنوں میں انسانوں کی طرح رہنے کے قابل ہوں۔ حقیقی تہذیب کا ابھی آغاز ہی نہیں ہوا۔ جو سچ ہے وہ یہ ہے کہ معاشرے کی ایک مخصوص قسم پرانی اور فرسودہ ہو چکی ہے۔ یہ زندگی سے چپکا ہوا ہے حالانکہ اب اس کے پاس دینے کو کچھ نہیں۔ مستقبل کے بارے میں قنوطیت جس کے ساتھ ساتھ وہم اور بچاؤ کی بے بنیاد امیدیں بھی وابستہ ہوتی ہیں اس قسم کے عہد کی خصوصیات ہوتی ہیں۔

1972ء میں کلب آف روم نے ایک گمبھیر قسم کی رپورٹ شائع کی جس کا نام تھا (The Limits of Growth) ترقی کی حدود' اس میں پیش گوئی کی گئی تھی کہ دنیا میں معدنی تیل کا ذخیرہ چند دہائیوں میں ختم ہو جائے گا۔ اس سے بحران پیدا ہو گیا۔ تیل کی قیمتیں آسمان سے باتیں کرنے لگیں اور متبادل توانائی کے ذرائع کی تلاش شروع ہو گئی۔ بیس سال بعد بھی تیل یا گیس کی کوئی کمی نہیں اور متبادل ذرائع کی تلاش کی کوئی پرواہ نہیں کرتا۔ یہ کوتاہ بینی سرمایہ داری کا خاصہ ہے جس کا محرک فوری منافع کی تلاش ہے۔ ہر کوئی جانتا ہے کہ جلد یا بدیر تیل کے ذخائر ختم ہو جائیں گے۔ ایک سستے اور صاف ستھرے نعم البدل کی تلاش کے لئے لمبے عرصے کی منصوبہ بندی اشد ضروری ہے۔

فطرت لغوی معنوں میں لامحدود توانائی مہیا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے ---- سورج' ہوا' سمندر اور سب سے بڑھ کر بذات خود مادہ جس میں توانائی کی کثیر مقدار پوشیدہ ہے۔

nuclear fission کے برعکس nuclear fussion سستی اور صاف ستھری توانائی کی لامحدود مقدار مہیا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔ لیکن متبادل ایندھن کی ترقی تیل کی بڑی اجارہ داریوں کے مفاد میں نہیں ہے۔ یہاں بھی ذرائع پیداوار کی ذاتی ملکیت انسانی ترقی کی راہ میں زبردست رکاوٹ ثابت ہو رہی ہے۔ چند لوگوں کے حصول زر کے مقابلے میں بیچارے کرہ ارض کا مستقبل محض ثانوی حیثیت رکھتا ہے۔

دنیا کو درپیش گمبھیر مسائل کا حل صرف ایک ایسے سماجی و معاشی نظام میں پوشیدہ ہے جو لوگوں کے شعوری اختیار میں ہو۔ مسئلہ یہ نہیں ہے کہ ترقی کی کوئی پیدائشی حد مقرر ہے۔ مسئلہ وہ دقیانوسی اور طوائف الملوکی پر مبنی نظام پیداوار ہے جو زندگیوں اور وسائل کا ضیاع کرتا ہے' ماحول کو تباہ کرتا ہے اور سائنس اور ٹیکنالوجی کی امکانی صلاحیتوں سے پوری طرح استفادہ کرنے کی راہ میں رکاوٹ ہے۔ ایک تبصرہ نگار نے حال ہی میں لکھا ہے:

"عظیم سائنس اور عظیم کاروباری مواقع میں کوئی لازمی تعلق نہیں ہے۔ The General Theory of Realativity کو ابھی حصول زر کے لئے استعمال نہیں کیا جا سکا۔"

(The Economist, 25th February 1995)

تاہم اس وقت بھی ٹیکنالوجی میں مضمر امکانات بے حساب ہیں۔ ٹیکنیک کی نئی پیش رفتیں ایک حقیقی ثقافتی انقلاب کی راہ کھول سکتی ہیں۔ ٹیلی وژن پروگراموں کے نکھارنے میں عملی طور پر حصہ لینے کے امکان کو بہت آگے بڑھایا جا سکتا ہے' محض یہ فیصلہ کرنے سے کہیں بڑھ کر کہ آپ کونسے پروگرام دیکھنا چاہتے ہیں۔ یہ معاشرے اور معیشت کو چلانے میں جمہوری انداز سے حصہ لینے کی ایسی راہ کھولتا ہے جس کا ماضی میں صرف خواب ہی دیکھا جا سکتا تھا۔

سرمایہ داری کے آغاز کی نمایاں خوبی پرانے علاقائی تعلقات کی ٹوٹ پھوٹ اور قومی ریاستوں کا جنم تھا۔ اب پیداواری قوتوں' سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی نے قومی ریاستوں کو بذات خود اضافی بنا دیا ہے۔ جس طرح مارکس نے پیشین گوئی کی تھی عظیم ترین قومی ریاست بھی عالمی منڈی میں شرکت کے لئے مجبور ہے۔ پرانا قومی یکطرفہ پن ناممکن ہو گیا ہے۔

ابتدائی انسان فطرت سے انتہائی قریبی طور پر جڑے ہوئے تھے۔ شہری زندگی کی ترقی' شہروں اور گاؤں کی تقسیم جو سرمایہ داری کے تحت خوفناک حدود کو پہنچ چکی ہے' اس

مستقبل کو واپسی؟ Back to the Future?

بندھن کو رفتہ رفتہ توڑنے کا باعث بنی ہے۔ انسان اور فطرت کے درمیان پڑنے والی دراڑ نے بیگانگت کی ایک غیر فطری دنیا کو تخلیق کیا ہے۔

اس کا ایک اور اظہار ذہنی اور جسمانی محنت کے درمیان مکمل علیحدگی ہے وہ غیر صحت مند سماجی نسل پرستی جو علم کے جدید پنڈتوں کو "لکڑیاں چننے والوں اور پانی ڈھونے والوں" سے الگ کرتی ہے۔ یہ محض انسانوں کی فطرت سے بیگانگی نہیں ہے۔ یہ انسانیت کی اپنے آپ سے بیگانگی ہے۔ فطرت پر مکمل انحصار سے باہر نکلنا' محض حیوانی فطرت سے بالاتر ہونا' شعور حاصل کرنا ---- یہ وہ چیزیں ہیں جو ہمیں انسان بناتی ہیں۔ لیکن یہ فائدہ ایک طرح کا نقصان بھی ہے اور جوں جوں وقت گذر رہا ہے اس کا احساس شدید ہوتا جا رہا ہے۔ یہ عمل اتنا آگے نکل گیا ہے کہ اپنی ضد میں تبدیل ہو گیا ہے۔ جوں جوں شہر بڑے ہو رہے ہیں' گنجان آباد ہو رہے ہیں اور آلودگی زیادہ بڑھ رہی ہے ایک ڈراؤنے خواب کی سی کیفیت پیدا ہو رہی ہے۔ اگر موجودہ رجحان برقرار رہا تو **شنگھائی** شہر کی آبادی اگلے چند عشروں میں برطانیہ کی مجموعی آبادی سے بڑھ جائے گی۔ گندی رہائش' جرائم' نشہ آور ادویات اور غیر انسانی بنانے کا عمومی عمل اکیسویں صدی کے آغاز پر کروڑوں لوگوں کا منہ چڑا رہا ہے۔

اس "تہذیب" کی گھٹن زدہ' یک طرفہ' مصنوعی فطرت ان پر بھی روز بروز حاوی ہو رہی ہے جو بدترین حالات کا شکار نہیں ہیں۔ سادہ طرز زندگی کے لئے تڑپ جس میں مرد و زن زیادہ فطری زندگی گذار سکیں' جو مسابقت اور تصادم کے ناقابل برداشت دباؤ سے آزاد ہو اپنا اظہار اس رجحان کی شکل میں کر رہی ہے جس کے تحت بہت سے جوان لوگ ایک گمشدہ جنت کی تلاش میں معاشرے سے خارج ہو رہے ہیں۔ یہ ایک غلط فہمی ہے۔ اول یہ کہ ابتدائی انسانوں کی زندگی اتنی دلکش نہیں تھی جتنی کچھ لوگ سمجھتے ہیں۔ "noble savage" ہمیشہ سے رومانیت پسند مصنفین کی ذہنی اختراع رہا ہے جس کا حقیقت سے کوئی تعلق نہیں۔ ہمارے اولین جد امجد فطرت سے قریب محض اس لئے تھے کہ وہ فطرت کے

غلام تھے۔

تاہم اس کا ایک اور رخ بھی ہے۔ یہ "پسماندہ" لوگ کرایے، سود اور منافع کے بغیر بھی خوشی زندگی بسر کرتے تھے۔ عورتیں ذاتی ملکیت خیال نہیں کی جاتی تھیں بلکہ وہ معاشرے میں ایک باعزت اور اعلیٰ مقام رکھتی تھیں۔ لوگ پیسے کے بارے میں جانتے ہی نہیں تھے۔ ریاست کا بھی اپنی عفریتی نوکر شاہی، مخصوص مسلح افراد کے جتھوں، فوجیوں، پولیس والوں، جیل کے نگرانوں اور ججوں سمیت کوئی وجود نہیں تھا۔ ابتدائی قبائلی اشتراکی نظام میں ریاست کا بطور ایک جبر کے آلے کے کوئی وجود نہیں تھا لیکن ہر کوئی بڑوں کی عزت کرتا تھا اور ان کا کہا ہوا لفظ قانون کا درجہ رکھتا تھا۔ بعدازاں قبیلے کا سردار مقامی آبادی کی رضامندی سے ان پر حکومت کرتا تھا۔ کیونکہ سب کا مفاد مشترک تھا اس لئے جبر کی کوئی ضرورت نہیں تھی۔ یہ باہمی تعاون کے گہرے بندھن اور اتحاد کی بنیاد تھا۔ ان پرانے قبائل کے سرداروں کی جو عزت تھی اس کا جدید حکمران تصور بھی نہیں کر سکتے، اس کی بنیاد باہمی تشخص اور احساس فرض تھا جو روائتی قبائلی حکمت کی حیثیت سے زبانی روایت میں شامل ہوتا تھا جسے لوگ جانتے اور تسلیم کرتے تھے۔ یہ عزت یقیناً کچھ اسی قسم کی ہوگی جیسی بچہ اپنے والدین کے لئے محسوس کرتا ہے۔

ہمارے دور میں جس کے بارے میں فرض کیا جاتا ہے کہ یہ روشن خیالی کا دور ہے بہت سے لوگ بشمول ان لوگوں کے جو خود کو تعلیم یافتہ سمجھتے ہیں اسے عجب تصور کرتے ہیں کہ مرد و زن کس طرح پیسے، پولیس مین، جیلوں، فوجوں، تاجروں، ٹیکس وصول کرنے والوں، ججوں اور پادریوں جیسے ضروری مظاہر کے بغیر گزارا کرتے ہوں گے۔ اور اگر وہ ان کے بغیر گزارہ کر بھی لیتے تھے تو اس کی وضاحت محض اس حقیقت سے ہو سکتی ہے کہ انہیں اس کا ادراک نہیں تھا کہ ایسے ادارے انسانیت کے لئے کیسی نعمتیں ہیں۔ یہاں تک کہ بعض ماہرین رکازیات بھی جو ایسی ذہنیت نہیں رکھتے ابتدائی انسانی معاشرے میں ایسے تصورات متعارف کروا دیتے ہیں جو ان کے لئے قطعاً اجنبی تھے مثلاً جسم فروشی، جسے انہوں نے "مہذب" دنیا سے اخذ کیا ہوتا ہے جہاں ہر شے برائے فروخت ہوتی ہے، بشمول انسانوں کے۔

کوئی بھی شخص جس نے ایمزون میں رہنے والے قبائل کی زندگی کے متعلق فلمیں

دیکھی ہوں جو آج بھی پتھر کے زمانے کے حالات میں زندگی گذار رہے ہیں ان کی بے ساختگی اور فطری پن سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا جو بچوں سے ملتا جلتا تھا مگر سرمایہ داری کے تحت زندگی کی چوہا دوڑ نے اس کے وجود کو تہس نہس کر دیا۔ حضرت عیسیٰ کہتے ہیں: "تم اس وقت تک جنت کی سلطنت میں داخل نہیں ہو گے جب تک تم تبدیل ہو کر چھوٹے بچوں جیسے نہیں بن جاتے۔" 18:3

بڑے ہونے کے عمل میں کوئی اہم شے کھو جاتی ہے جو دوبارہ کبھی نہیں ملتی۔ یہ معصومیت کا خاتمہ ہے۔ کتاب تخلیق میں اس سے مراد مرد و زن کا علم حاصل کرنا ہے۔ جدید معاشرے کے ابتدائی قبائلی اشتراکی نظام کی طرف واپسی کے امکانات اتنے ہی ہیں جتنے ایک بالغ مرد یا عورت کے دوبارہ بچہ بن جانے کے۔

کسی بالغ انسان کی دوبارہ بچہ بن جانے کی خواہش کو غیر فطری اور غیر صحت مند تصور کیا جاتا ہے۔ لفظ "childish" کو بے عزتی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے یہ غیر مناسب لاعلمی کے مترادف ہے۔ بہرحال یہ خواہش بے سود ہے کیونکہ ایسا ہونا ناممکن ہے۔ لیکن لاعلمی کے ساتھ ساتھ بچے میں کچھ اور خوبیاں بھی ہوتی ہیں --- بے ساختہ خوش مزاجی اور فطری پن جس سے بالغوں کی اکثریت محروم ہے۔ طبقاتی معاشرے کے آغاز اور یکطرفہ اور احمق بنانے والی تقسیم محنت کے انسانی فطرت کو توڑنے مروڑنے سے قبل "پسماندہ" اور ابتدائی انسان بھی ایسا ہی تھا۔ کیا کوئی جدید فنکار Lascaux اور Altamira کے غاروں میں تصویریں بنانے والے فنکاروں جیسی بے ساختہ اور فطری خوبصورتی کی حامل تصویریں بنانے کی صلاحیت رکھ سکتا ہے؟

سوال پیچھے جانے کا نہیں بلکہ آگے جانے کا ہے۔ ابتدائی قبائلی اشتراکی نظام کی طرف واپسی نہیں بلکہ مستقبل کی عالمی سوشلسٹ دولت مشترکہ کی طرف پیش قدمی۔ نفی کی نفی ہمیں انسانی ارتقاء کے نقطہ آغاز کی طرف لے جاتی ہے لیکن محض ظاہری طور پر۔ مستقبل کا سوشلزم ماضی کی تمام شاندار دریافتوں کو اپنی بنیاد بنائے گا اور انہیں انسانیت کی خدمت کے لئے وقف کرے گا۔ اگر ہم ہیگل کی زبان استعمال کریں تو یہ ایک ایسی صورت ہے: "آفاقیت' جو مخصوص کی دولت سے مالا مال ہے۔"

مارکس لکھتا ہے: "ایک بالغ شخص دوبارہ بچہ نہیں بن سکتا ورنہ وہ بچگانہ ہو جاتا ہے۔

مگر کیا وہ بچے کی سادہ لوحی میں خوشی محسوس نہیں کرتا کیا اسے بذات خود ایک اعلیٰ سطح پر اسے از سرنو تخلیق کرنے کا جتن نہیں کرنا چاہیے؟ کیا ہر دور کا حقیقی کردار اس کے بچوں کی فطرت کی صورت میں سامنے نہیں آتا؟ تو انسانیت کا تاریخی بچپن' اس کا سب سے خوبصورت اظہار' کبھی نہ لوٹنے والا دور اس پر ابدی جادو کیوں نہ کرے؟ بچے سرکش بھی ہوتے ہیں اور زود رس بھی۔ بہت سی قدیم اقوام کا شمار اس درجے میں ہوتا ہے۔ یونانی عام بچے تھے۔ ہمارے لئے ان کے فن کی خوبی اس معاشرے کے غیر ترقی یافتہ دور سے متصادم نہیں ہے جس میں اس نے فروغ پایا تھا۔ بلکہ یہ اس کا نتیجہ ہے اور اس حقیقت کے ساتھ اٹوٹ طور سے بندھا ہوا ہے کہ وہ ناپختہ سماجی حالات جن میں اس نے جنم لیا صرف انہی میں جنم لے سکتا تھا' وہ دوبارہ کبھی لوٹ کر نہیں آئیں گے۔" (48)

سوشلزم اور جمالیات Socialism and Aesthetics

آج کل کے معاشرے میں فن تعمیر' فنون کا غریب رشتہ دار ہے۔ لوگ بدصورت گرد و پیش' خراب رہائش گاہوں' گنجان آباد شہروں میں شور شرابے اور آلودگی میں زندگی گزارنے کے عادی ہیں۔ ہفتے کی چھٹیوں میں ان میں سے کچھ آرٹ گیلریوں میں چلے جاتے ہیں جہاں چند گھنٹوں کے لئے وہ دیواروں پر لٹکی تصویروں کو دیکھ سکتے ہیں .... خوفناک بدصورتی کے سمندر میں خوبصورتی کے جزیرے۔ اس طرح خوبصورتی کو زندگی سے دور ڈبے میں بند کر دیا گیا ہے' ایک ناقابل حصول خواب' ایک کہانی' حقیقت سے اتنی دور جتنی زمین سے بعید ترین کہکشاں۔ فن زندگی سے اس قدر دور ہو گیا ہے کہ بہت سے لوگ اسے غیر متعلقہ اور بیکار خیال کرتے ہیں۔ فن کے خلاف جارحانہ رویہ جسے درمیانے طبقے کی مراعت (privilized preserve) کے طور پر دیکھا جاتا ہے' ذہنی اور جسمانی محنت کی انتہائی نوعیت کی تقسیم کا نتیجہ ہے۔ وحشیانہ حالات سے وحشیانہ رویے جنم لیتے ہیں۔

ایسا ہمیشہ سے نہیں تھا۔ پہلے انسانی معاشروں میں موسیقی' شاعری اور اچھی گفتگو کا فن تمام مرد و زن کی مشترکہ ملکیت ہوتے تھے۔ ثقافت پر ایک چھوٹی سی اقلیت کی اجارہ داری طبقاتی معاشرے کی پیداوار ہے جو ایک بہت بڑی اکثریت کو نہ صرف ملکیت سے محروم کرتا ہے بلکہ اپنی شخصیات اور اذہان کی آزادانہ نشوونما کے حق سے بھی محروم کرتا ہے۔ اگر ہم سطح سے تھوڑا نیچے دیکھیں تو ہمیں علم حاصل کرنے' نئے تصورات کا تجربہ کرنے اور وسیع

افق تلاش کرنے کی زبردست خواہش نظر آئے گی۔ "نارمل" حالات میں عوام کی گہرائی میں دفن شدہ ثقافت کی پیاس کسی بھی انقلاب میں سطح کے اوپر آ جاتی ہے۔

1917ء کا روسی انقلاب' وہ مبینہ وحشیانہ عمل درحقیقت' کلچر' شاعری' فنون لطیفہ اور موسیقی کے زبردست ابھار کا نقطہ آغاز تھا۔ اسے محض اس لئے قلم زد یا خارج نہیں کیا جا سکتا کہ یہ کلی بعد میں سٹالن کی رجعت کے بوٹوں تلے کچلی گئی تھی۔ 1931-37ء کے ہسپانوی انقلاب میں بھی اسی قسم کی فنون کی نشاۃ ثانیہ ابھری --- Alberto 'Machado 'Lorca اور سب سے بڑھ کر Miguel Hernandez کی شاعری کو اس جدوجہد سے تحریک ملی تھی جسے لاکھوں ایسے لوگ دلچسپی سے سنتے تھے جن کی رسائی فن اور کلچر کی دنیا تک کبھی نہیں ہوئی تھی۔

ایک انقلاب میں عام مرد و زن خود کو انسانوں کے طور پر دیکھنا شروع کر دیتے ہیں جو اپنی تقدیروں کو اپنے ہاتھوں میں لینے کی اہلیت رکھتے ہیں اور محض "آواز والے اوزار" نہیں ہیں۔ حقیقی انسانیت کے ساتھ وقار اور عزت نفس کا احساس آتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ دوسروں کے لئے عزت کا احساس بھی۔ 1936ء میں بارسلونا کے ہوٹلوں میں بیروں نے نوٹس لگا رکھے تھے جن پر لکھا تھا: "اگر کوئی شخص یہاں کام کرنے پر مجبور ہے تو اس کا یہ مطلب نہیں کہ آپ بخشش دے کر اس کی بے عزتی کریں۔" یہ کلچر کا آغاز ہے --- حقیقی انسانی کلچر جو بذات خود زندگی کا حصہ ہے۔ یہی مظہر اپنی ابتدائی شکل میں ہر ہڑتال میں دیکھا جا سکتا ہے جس میں مرد و زن کی ایسی خوبیاں آشکار ہوتی ہیں جن کے بارے میں انہوں نے کبھی خواب بھی نہیں دیکھا ہوتا۔ بے شک اگر تحریک معاشرے کو مکمل طور پر تبدیل کرنے میں کامیاب نہ ہو تو عادت اور معمول کی زندگی ایک بار پھر حاوی ہو جاتے ہیں۔ مادی حالات شعور کا تعین کرتے ہیں۔ لیکن ایک اعلیٰ سطح کی ٹیکنالوجی اور کلچر پر مبنی سوشلسٹ معاشرہ لوگوں کے نقطہ نظر کو یکسر تبدیل کر دے گا۔

ماہرین منطق اور ریاضی دان اکثر دعویٰ کرتے ہیں کہ وہ جس قسم کے کامل تناسب کے معترف ہیں ان میں مخفی جمالیاتی قدر پائی جاتی ہے۔ کچھ تو یہاں تک دعویٰ کرتے ہیں کہ مساوات کے بارے میں اہم بات یہ نہیں ہے کہ وہ ہمیں حقیقت کے متعلق کچھ بتاتی ہیں یا نہیں بلکہ یہ کہ آیا وہ جمالیاتی اعتبار سے خوش کن ہیں یا نہیں۔ اگرچہ اس امر سے کوئی

انکار نہیں کر سکتا کہ تناسب (Symmetry) خوبصورت ہو سکتا ہے مگر تناسب تناسب میں فرق ہے۔ کلاسیکل ایتھنز کی ہم آہنگ عمارتوں کو بہت سے لوگ فن تعمیر کی تاریخ کا ایک نقطہ عروج تصور کرتے ہیں۔ ان میں یقیناً ایک انتہائی تسلی بخش تناسب موجود ہے اور انہیں دیکھ کر اقلیدس کی جیومیٹری کے یک خطی تعلق ذہن میں آتے ہیں۔ Pericles کے ایتھنز کے فن تعمیر کی اہمیت یہ ہے کہ وہ ایتھنز کی جمہوریت کے لوگوں کی خیر خواہی پر مبنی نقطہ نظر کا منقش اظہار ہے۔ (اس میں کوئی شک نہیں کہ وہ غلاموں کی محنت پر قائم تھی جو اس سے قطعاً" خارج تھے)۔ Acropolis اور Agora کی عظیم عمارتیں بلااستثنا عوامی عمارتیں تھیں نہ کہ ذاتی رہائش گاہیں۔ ہمارے دور میں ایسی پرشکوہ عمارتیں بہت کم دیکھنے میں آتی ہیں۔ یہ کوئی حادثہ نہیں ہے کہ دوسرے فنون کے مقابلے میں فن تعمیر کو بہت کم ترجیح دی گئی ہے۔

"Utility" یا "افادیت" جو کنجوسی کا ہم نام ہے' کے نام پر لوگوں کو ایک ہی جیسے کنکریٹ کے ایسے ڈبوں میں رہنے پر مجبور کیا گیا ہے جو ہر قسم کی فنکارانہ خوبی یا انسانی گرم جوشی سے محروم ہیں۔ ان عفریتوں کو ایسے ماہرین تعمیر نے عین جیومیٹری کے اصولوں کے مطابق ڈیزائن کیا ہے جو بذات خود شہر کے نواح میں پندرھویں صدی کے بنے ہوئے خوبصورت مکانات میں ان شہری ڈراؤنے خوابوں سے دور رہتے ہیں' جنہیں تخلیق کرنے میں انہوں نے معاونت کی ہوئی ہے۔ تاہم انسان عام طور پر صندوقوں میں رہنا پسند نہیں کرتے۔ فطرت سیدھے خطوط اور دائروں سے بہت مختلف تناسب سے بھی آگاہ ہے۔

یہ Production line کی میکانکی حماقت کے سکے کا دوسرا رخ ہے جہاں مارکس کے الفاظ میں انسانوں کے ساتھ محض مشین کے دم چھلوں جیسا سلوک کیا جاتا ہے۔ پھر انہیں بڑی بڑی عمارتوں میں کنکریٹ کے صندوقوں میں اکٹھا کیوں نہیں رہنا چاہئے جو اسی طرح متناسب "صنعتی" اصولوں کے مطابق تعمیر کی گئی ہیں؟ وہی تخیل سے عاری تخفیف پسندی وہی خالی خولی ہیئت پسندی اور وہی یک خطی یا یک خطی انداز نظر اس صدی کے فن تعمیر کی نمایاں خوبی رہا ہے۔ یہاں ہمیں سرمایہ دارانہ معاشرہ اپنی آخری عمر میں انسانوں کی صاف ستھری' دلکش اور حقیقتاً انسانی ماحول میں رہنے کی بنیادی ضرورت سے بے حسی کا سلوک کر کے اپنی بیگانگت کا اظہار کرتا ہے۔ جب زندگی کو تمام تر انسانیت سے محروم کر دیا گیا ہے'

جب اسے ہزار طریقوں سے غیر فطری بنا دیا گیا ہے تو اس پر حیرت کا اظہار کس طرح کر سکتے ہیں اگر ہماری نام نہاد تہذیب کی کچھ تخلیقات غیر فطری اور غیر انسانی رویے کا مظاہرہ کرتی ہیں؟

یہاں بھی ہم بے روح مطابقت پذیری اور جمود کے خلاف بغاوت کا مشاہدہ کر رہے ہیں۔ اونچی اونچی عمارتیں اور Sky Scrapers جنہیں ایک انگریز مصنف نے بجا طور پر "حماقت کے سر کٹے مینار" کہا ہے' تیزی سے ناپسندیدگی کا شکار ہو رہے ہیں۔ اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں ہے۔ یہ وسیع پیمانے پر بیگانگت کی ایک یادگار ہیں' زندگی کے غیر انسانی حالات کی طرف ایک بتدریج گراوٹ ہے جو ہر طرح کی بھیانک خیزیوں کو جنم دیتی ہے۔

جرمن ماہر طبیعیات Gert Eilenberger کے بقول "ایسا کیوں ہے کہ سردیوں کی شام کے آسمان کے پس منظر میں طوفان کے زور سے جھکا ہوا پتوں سے محروم درخت کا ہیولا خوبصورت تصور کیا جاتا ہے اور ماہر تعمیرات کی تمام تر کاوشوں کے باوجود اسی پس منظر میں کسی ہمہ مقصدی یونیورسٹی کی عمارت کو ایسا خیال نہیں کیا جاتا۔ میرے خیال میں اس کا جواب متحرک نظاموں کے بارے میں نئی آگہی میں موجود ہے۔ خوبصورتی کے بارے میں ہمارے محسوسات فطری معروضات بادلوں' درختوں' پہاڑی سلسلوں یا برف کی قلموں میں واقع ہونے والی نظم و انتشار کی ہم آہنگ ترتیب سے تحریک پاتے ہیں۔ ان سب کی اشکال ایسے متحرک عوامل ہیں جو طبعی شکلیں اختیار کر لیتے ہیں اور نظم و بد نظمی کی مخصوص تراکیب ان میں ہر ایک کے اندر اپنی مثال آپ ہوتی ہیں۔"

جیسا کہ Gleick بجا طور پر کہتا ہے: "سادہ اشکال غیر انسانی ہیں۔ جس طرح فطرت خود کو منظم کرتی ہے یا جس طرح انسانی تصور دنیا کو دیکھتا ہے وہ اس سے ہم آہنگ نہیں ہیں۔ (49)

کارل مارکس نے شہر اور دیہات کے درمیان انتہائی نوعیت کی تقسیم کے ضرر رساں اثرات کے بارے میں بہت عرصہ پہلے آگاہ کر دیا تھا۔ یہ "فطرت کی طرف واپسی" کا سوال نہیں ہے جس تصور پرستانہ حوالے سے بعض ماحول پرست جو حال کی بدصورتی سے فرار حاصل کرنے کے لئے قصے کہانیوں والے ماضی کی ایک غیر موجود دیہاتی جنت میں واپس جانے کا خواب دیکھتے ہیں۔ واپسی ممکن نہیں ہے۔ یہ ٹیکنالوجی سے منکر ہونے کا سوال نہیں

ہے بلکہ ذاتی منافع کے لیئے ٹیکنالوجی کے غلط استعمال کے خلاف لڑائی ہے' جس نے ماحول کو تباہ کر کے جہاں ایک جنت ارضی کا وجود ہونا چاہئے تھا وہاں ایک دوزخ تخلیق کر دیا ہے۔ بیسویں صدی کے آخری عشرے میں انسانیت کو درپیش یہ سب سے بڑا خطرہ ہے۔

سوچنے والے اور کام کرنے والے "Thinkers" and "Doers"

"Neither hand nor intellect left each to itself is worth much"

"الگ الگ حیثیت میں ہاتھ یا ذہن کی کچھ زیادہ وقعت نہیں"

(فرانسس بیکن)

آجکل کے معاشرے میں نظریئے (Theory) اور عمل (Practice) کے درمیان مکمل علیحدگی انتہائی نقصان دہ بن چکی ہے۔ بعض ماہرین علم کائنات اور نظری جمعیات دانوں کی پیش کردہ بہت سی "تھیوریوں" کا تصوراتی کردار بلاشبہ اسی حقیقت کا نتیجہ ہے۔ اپنی تھیوریوں کے بارے میں ٹھوس ثبوت فراہم کرنے کی ضرورت سے آزاد ہونے اور پیچیدہ مساواتوں اور نظریہ اضافیت کی مبہم تشریحات پر انحصار کرنے والی اندازوں پر مبنی اس سوچ کے نتائج انتہائی عجیب و غریب ہیں۔

وقت آگیا ہے کہ سارے نظام تعلیم اور معاشرے کے طبقاتی نظام کا جس پر اس کا دار و مدار ہے' از سرنو جائزہ لیا جائے۔ وقت آگیا ہے کہ انسانیت کی "سوچنے والوں" اور "کام کرنے والوں" میں تقسیم کی درستگی کے بارے میں پھر سے سوچا جائے' کسی مجرد سماجی انصاف کے نقطہ نظر سے نہیں بلکہ محض اس لیئے کہ اب یہ کلچر اور معاشرے کی ترقی کی راہ میں رکاوٹ بن چکی ہے۔ انسانیت کی آئندہ ترقی کی بنیاد ان پرانی اور کمزور تقسیموں پر نہیں رکھی جا سکتی۔ نئی پیچیدہ ٹیکنالوجی پڑھے لکھے کام کرنے والوں کا تقاضا کرتی ہے جو کام کے بارے میں تخلیقی انداز نظر اختیار کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں۔ اس کا حصول ایک ایسے معاشرے میں ناممکن ہے جو طبقاتی نسل پرستی کے باعث دو حصوں میں منقسم ہو۔ بصیرت افروز اقتباس میں Margret Danaldson یونیورسٹیوں کی آجکل کی غیر تسلی بخش حالت کے بارے میں لکھتی ہے:

"ہمارے ہاں کی یونیورسٹیوں کے انجینئرنگ کے شعبوں کو لیجئے۔ وہ ریاضی اور طبیعات پڑھاتے ہیں اور انہیں پڑھانا بھی چاہئے۔ لیکن وہ لوگوں کو چیزیں بنانا نہیں سکھاتے۔ آپ بغیر کبھی خراد مشینیں چلائے اس یونیورسٹی سے میکنیکل انجینئر بن کر نکل سکتے ہیں۔ یہ چیزیں محض ٹیکنیشنز کے لئے مناسب خیال کی جاتی ہیں اور ان کی اکثریت ابتدائی سطح سے آگے ریاضی اور طبیعات پر کوئی دسترس نہیں رکھتی۔"

انگریز فلاسفر اور ماہر تعلیم A. N. White head اس صورت حال سے سخت پریشان تھا اور اپنے مضمون

Technical Education and its Relation to Science and Literature

میں اس نے لکھا کہ "تعلیم دیتے ہوئے آپ جونہی اس بات کو فراموش کرتے ہیں کہ آپ کے شاگرد اجسام بھی رکھتے ہیں، آپ معیت میں گرفتار ہو جاتے ہیں۔" وہ مزید لکھتا ہے: "یہ امر متنازعہ ہے کہ انسانی ہاتھ نے انسانی ذہن کو بنایا یا ذہن نے ہاتھ کو تخلیق کیا۔ لیکن یہ بات یقینی ہے کہ تعلق دو طرفہ اور انتہائی قریبی ہے۔"

Donaldson کا کہنا بجا ہے کہ اگرچہ مجرد فکر (وہ اسے disembodied thinking کہتی ہے) زندگی کو دور سے دیکھنے کی صلاحیت کا تقاضا کرتی ہے لیکن یہ عظیم ترین نتائج اس صورت میں دیتی ہے جب اسے عملی سرگرمی سے منسلک کیا جاتا ہے۔ نشاۃ ثانیہ کی پوری تاریخ اس امر کی گواہ ہے۔ یہ سچ ہے کہ اس وقت کی نسبت اب جدید سائنس کا شعبہ انتہائی پیچیدہ اور وسیع ہے لیکن کیا اس کا واقعی یہ مطلب ہے کہ سائنس دانوں کے لئے مختلف شعبہ جات سے علم حاصل کرنا ناممکن ہے؟ کسی موضوع کی روز افزوں پیچیدگی کا نتیجہ ہونے کی بجائے کیا دانشورانہ نسل پرستی کی موجودہ حالت کی وجہ موجودہ معاشرے کے ڈھانچے کی ترتیب اور وہ رویے، تعصبات اور مادی مفادات نہیں ہیں جنہیں یہ جنم دیتا ہے اور ہر قیمت پر برقرار رکھنا چاہتا ہے؟

رجعت پرست موجودہ حالت کو جینیاتی جہت کے حوالہ جات دے کر جائز ثابت کرنے کی کوشش کرتے ہیں: اگر "ہم" میں سے کچھ ہوشیار ہیں اور اچھی ملازمتیں اور لمبی چوڑی تنخواہیں لیتے ہیں تو محض اس لئے کہ ان کی قسمت اچھی ہے (اسے "ان کی genes مناسب ہیں" پڑھا جائے مطلب ایک ہی ہے)۔ باقی انسانیت کے اس قدر خوش قسمت نہ

ہونے کا مطلب محض یہ ہو سکتا ہے کہ ان کی genes کے ساتھ کچھ خرابی ہے۔ اس بکواس کا جواب دیتے ہوئے Donaldson لکھتی ہے:

"کیا ہم میں سے چند ایک ہی انسانی شعور (human sense) کی حدود سے باہر نکلنے کا علم سیکھنے اور وہاں کامیابی سے عمل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں؟ مجھے اس میں شبہ ہے۔ اگرچہ یہ فرض کرنا سمجھ میں آتا ہے کہ ہم میں سے ہر ایک جینیاتی طور پر متعین "ذہنی صلاحیتوں" کا مالک ہوتا ہے' اس صورت میں یقیناً انفرادی طور پر لوگ ایک دوسرے سے مختلف ہوں گے جس طرح دیگر چیزوں میں ہوتے ہیں' یہ فرض کرنے کی کوئی وجہ نہیں کہ ہم میں سے زیادہ تر ---- بلکہ کوئی بھی --- اس حقیقت کے ادراک کے قریب بھی پہنچتا ہے کہ ہم کیا کچھ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ اور یہ بات بھی یقین سے نہیں کی جا سکتی کہ بالائی حدود (upper limits) کی اصطلاح میں بات کرنے کا کوئی مفہوم بھی ہے۔ جیسا کہ Jerome Bruner کہتا ہے' آلات ذہن کے بھی ہوتے ہیں اور ہاتھ کے بھی .... ہر دو صورتوں میں ایک نئے اور طاقتور آلے کی ترقی پرانی حدود کو خیرباد کہنے کے امکان کو ساتھ لے کر آتی ہے۔

کچھ ایسے ہی خیالات کا اظہار کرتے ہوئے David Olson کہتا ہے: "ذہانت ہمارے پاس کوئی ایسی چیز نہیں جو غیر متبدل ہو' یہ ایسی چیز ہے جو ہم نئی ٹیکنالوجی سے پیدا کرتے ہیں یا نئی ٹیکنالوجی کی ایجاد سے تخلیق کرتے ہیں۔" (50)

عظیم روسی ماہر تعلیم Vygotsky اس کا قائل نہیں تھا کہ استاد اس بات کو سختی سے نافذ کرے کہ طالب علم کو کیا پڑھنا چاہئے۔ Piaget کی طرح وہ عملی سرگرمی کو بچوں کی تعلیم کا محور خیال کرتا تھا۔ بچوں کو ڈیسک کے ساتھ باندھنے کی بجائے جہاں وہ ایسی باتیں سیکھنے کے ظاہری عمل سے گزرتا ہے جو اس کے لئے بے معنی ہیں' Vygotsky حقیقی دماغی نشوونما کی ضرورت پر زور دیتا تھا۔ تاہم ایک سماجی خلا میں اس کا تصور نہیں کیا جا سکتا۔ صحیح معنوں میں سوشلسٹ معاشرے میں تعلیم شروع ہی سے عملی تخلیقی سرگرمی سے منسلک ہو گی جس سے جسمانی اور دماغی محنت کی بیوقوف بنانے والی رکاوٹ دور ہو جائے گی۔ کئی طرح سے Vygotsky اپنے وقت سے بہت آگے تھا۔ اس کے تعلیمی طریقہ کار میں تخیل کی عظیم صلاحیت ۔معانی۔ تھی' مثال کے طور پر بچوں کو ایک دوسرے سے سیکھنے کی

اجازت دینا۔

"Vygotsky اس امر کی وکالت کرتا تھا کہ جو بچہ تعلیم میں آگے ہو اسے ایسے بچے کی مدد کے لئے استعمال کرنا چاہیے جو تعلیم میں تھوڑا پیچھے ہو۔ ایک لمبے عرصے تک اس طریقے کو سوویت یونین میں مارکسی مساوات پر مبنی تعلیم کی بنیاد کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ اس کا سوشلسٹ جواز یا بنائے منطق یہ تھا کہ تمام بچے عمومی بھلائی کے لئے کام کریں بجائے اس سرمایہ دارانہ سوچ کے جس میں ہر بچہ سکول سے زیادہ سے زیادہ منافع کمانا چاہتا ہے لیکن اسے کچھ واپس دینا نہیں چاہتا۔ ایک زیادہ ہونہار بچہ ایک کم اہل بچے کی مدد کر کے دراصل معاشرے کی مدد کرتا ہے کیونکہ آخرالذکر (امید کی جاتی ہے) ایک ان پڑھ کی بجائے تعلیم یافتہ بالغ کے طور پر معاشرے کے لئے زیادہ قیمتی ہو گا۔ Vygotsky دلیل دیتا تھا کہ یہ زیادہ ہونہار بچے کی طرف سے لازماً ذاتی قربانی کا عمل نہیں ہے۔ دوسرے بچے کی مدد کرنے اور اس کے سامنے وضاحت کرنے سے meta cognitive lines پر شائد وہ اپنی پڑھائی کا زیادہ مفصل ادراک حاصل کر سکے۔" (51)

ایک سوشلسٹ جمہوری معاشرہ معاشرے کی عمومی ثقافتی سطح کو بلند کر کے جسمانی اور دماغی محنت کے درمیان تمیز کو ختم کر دے گا۔ پیداوار کی معقول منصوبہ بندی کے ذریعے اوقات کار میں کمی کرنے سے اس کا نہایت گہرا تعلق ہے۔ سیکھنے کے عمل کو عملی تخلیقی سرگرمی اور کھیل کے ساتھ شامل کر کے تعلیم کو یکسر تبدیل کر دیا جائے گا۔ ہر قسم کی نئی ٹیکنیک کی ترقی سے مکمل استفادہ کیا جائے گا۔ مجازی حقیقت پیش کرنے والے آلات جو فی الحال تجربوں سے زیادہ خیال نہیں کئے جاتے' زبردست خوبیوں کے مالک ہیں جو نہ صرف پیداوار اور ڈیزائن کے شعبے میں بلکہ تعلیم کے شعبے میں بھی استعمال ہو سکتی ہیں۔ اس سے سبق جیتے جاگتے نظر آئیں گے جس سے بچوں کی تخلیقی صلاحیتوں اور تخیل کو تحریک ملے گی' وہ صرف تاریخ اور جغرافیہ ہی نہیں بلکہ میکینکل انجینئرنگ بھی سیکھیں گے' تصویر کشی کرنا اور آلات موسیقی کو بجانا بھی سیکھیں گے۔ ضروریات زندگی کے حصول کی ہتک آمیز جدوجہد سے آزادی' کلچر تک رسائی اور ایک انسان کے طور پر نشوونما پانے کے لئے وقت وہ چیزیں ہیں جنہیں بنیاد بنا کر انسانی معاشرہ اپنی مکمل صلاحیتوں کو حقیقت کا روپ دے سکتا ہے۔

Humanity and the Universe انسانیت اور کائنات

"He said, 'What's the time? Leave now for dogs and apes! Man has Forever.'"

(Robert Browning, A Grammarian's Funeral.)

روس اور امریکہ کے خلائی پروگراموں کے کارنامے اس کا محض ایک معمولی سا نمونہ پیش کرتے ہیں جو کچھ ممکن ہو سکتا ہے۔ لیکن بڑی طاقتوں کے خلائی پروگرام سرد جنگ کے دوران ہونے والی اسلحہ کی دوڑ کی ذیلی پیداوار تھے۔ سویت یونین کے ٹوٹنے کے بعد خلائی سفر کو وہ مرکزی حیثیت حاصل نہیں رہی اگرچہ زمین کے گرد گردش کرنے والے ایک خلائی سٹیشن کی تعمیر کا امکان اب بھی موجود ہے جس سے چاند کا سفر بہت آسان ہو جائے گا۔ مستقبل کی عالمی سوشلسٹ فیڈریشن میں خلائی سفر محض سائنس فکشن تک محدود نہیں رہے گا بلکہ آجکل کے عام ہوائی سفر کی طرح زندگی کی حقیقت بن جائے گا۔ نظام شمسی اور بعدازاں کہکشاؤں کی تحقیق و تفتیش بنی نوع انسان کو اسی طرح کا چیلنج اور تحریک مہیا کرے گی جو امریکہ کی دریافت سے یورپ کو ملی تھی۔

ہمارے اپنے نظام شمسی سے باہر لمبے فاصلے کا خلائی سفر ہمیشہ سائنس فکشن کی دنیا کا حصہ نہیں رہے گا۔ ہمیں یہ نہیں بھولنا چاہئے کہ سو سال قبل چاند کا سفر تو کجا آواز کی رفتار سے زیادہ تیز رفتاری سے سفر کرنا بھی ناقابل یقین تھا۔ انسانی نسل کی تاریخ عام طور سے اور پچھلے چالیس سال کی تاریخ خاص طور سے یہ ثابت کرتی ہے کہ اگر وقت دیا جائے تو کوئی بھی مسئلہ اتنا بڑا نہیں کہ اسے حل نہ کیا جا سکے۔

اب سے تقریباً چار ارب سال بعد ہیلیم کے مرکزی حصے کے سکڑنے سے ہمارے سورج کا حجم بڑھنا شروع ہو جائے گا۔ سورج سے قریب سیاروں کو ناقابل تصور درجہ حرارت کا سامنا ہو گا۔ کرہ ہوائی کی تباہی اور سمندروں کے ابلنے سے زمین پر زندگی ناممکن ہو جائے گی۔ تاہم کائنات کے ایک چھوٹے سے گوشے میں زندگی کے خاتمے سے کہانی ختم نہیں ہو جائے گی۔ جب ہمارا ستارہ (سورج) مر رہا ہو گا تو دوسرے ستارے جنم لے رہے ہوں گے۔ قابل مشاہدہ کائنات کی اربوں کہکشاؤں میں ایسے بے شمار سورج اور سیارے

موجود ہیں جن پر زندگی کے لئے ضروری حالات وجود رکھتے ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ ان میں سے بہت سوں پر ترقی یافتہ حیات کی شکلیں موجود ہوں گی جن میں ہماری طرح سوچنے والی ہستیاں بھی موجود ہوں گی۔ اس مفروضے پر اب بہت کم سائنس دان شبہ کرتے ہیں کیونکہ زندہ عضویوں کی تخلیق کے لئے درکار پیچیدہ مالیکیولز بذات خود خلا میں بھی پائے گئے ہیں۔

"فطرت کی جدلیات" کے آخر میں ا-ینگلز حیات کے مستقبل کے بارے میں زبردست رجائیت پسندی کا اظہار کرتے ہوئے لکھتا ہے:

"مادہ ایک ابدی چکر میں حرکت کرتا ہے' ایسا چکر جو یقیناً اپنی گردش' وقت کے ایسے عرصوں میں مکمل کرتا ہے جن کی پیمائش کے لئے زمینی سال ایک مناسب پیمانہ نہیں ہے' ایسا چکر جس میں اعلیٰ ترین ترقی کا وقت' نامیاتی زندگی کا وقت اور اس سے بھی بڑھ کر فطرت اور خود اپنے بارے میں شعور رکھنے والی ہستیوں کا وقت اتنا ہی محدود ہے جس قدر وہ جگہ جس میں حیات اور خود آگہی عمل آتے ہیں' ایسا چکر جس میں مادے کے وجود کی ہر حالت جو محدود ہے چاہے وہ سورج ہو یا سدیمی غبار (nebular vapour)' واحد جاندار یا جانوروں کے پورے طبقے کا کیمیائی اشتراک یا تحلیل ہو' ایک جیسی عبوری حیثیت رکھتے ہیں اور جس میں کچھ بھی ابدی نہیں ہے ماسوائے ابدی طور پر تغیر پذیر اور متحرک مادہ اور وہ قوانین جن کے مطابق یہ تغیر پذیر ہوتا اور حرکت کرتا ہے۔

"لیکن چاہے کتنی ہی بار اور کتنے بھی تسلسل سے یہ چکر زمان و مکان میں مکمل ہوتا ہو' چاہے کتنے ہی لاکھوں سورج اور زمینیں ظہور میں آئیں اور ختم ہو جائیں' چاہے کتنے ہی عرصے کے بعد ایک نظام شمسی اور صرف ایک سیارے پر حیات کے لئے سازگار حالات پیدا ہوں' چاہے ایک فکر کی صلاحیت رکھنے والے مغز کے ارتقاء سے پہلے کتنی ہی بے شمار نامیاتی ہستیاں وجود میں آئیں اور فنا ہو جائیں' اور وہ ایک چھوٹے سے عرصے کے لئے حالات کو زندگی کے لئے سازگار پائے محض اس لئے کہ بعدازاں اسے بے رحمی سے ختم کر دیا جائے --- ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ مادہ اپنی تمام تر تبدیلیوں میں ہمیشہ ویسا ہی رہتا ہے' اس کی خوبیوں میں سے کوئی بھی کبھی ختم نہیں ہو سکتی لہٰذا اسی آہنی جبر کے ساتھ جس سے وہ کرہ ارض پر اپنی اعلیٰ ترین تخلیق' سوچنے والا دماغ' ختم کر لے گا وہ لازماً کسی اور

جگہ اور کسی دوسرے وقت اسے دوبارہ پیدا کرے گا۔" (52)

تاہم اب ہمیں حق حاصل ہے کہ اس سے بھی آگے جائیں۔ اینگلز کی وفات کے بعد کے سو سالوں میں ہونے والی زبردست سائنسی ترقی کا مطلب ہے کہ سورج کے ختم ہو جانے سے انسانی نسل کا خاتمہ ضروری نہیں ہے۔ ایسے طاقتور خلائی جہازوں کی تیاری جو ایسی رفتار سے سفر کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں جو اس وقت ناممکن لگتی ہے ایک انتہائی زبردست مہم جوئی کی راہ ہموار کر سکتی ہے جس کے ذریعے پہلے نظام شمسی کے دیگر سیاروں تک نقل مکانی کی جائے اور بعدازاں دوسری کہکشاؤں تک۔ روشنی کی رفتار کے ایک فیصد کے برابر رفتار --- (یہ قابل حصول مقصد ہے) ---- سے بھی چند سو سال کے عرصے میں قابل رہائش سیاروں تک پہنچنا ممکن ہو سکے گا۔

اگر یہ ایک لمبا عرصہ دکھائی دیتا ہے تو ہمیں یاد رکھنا چاہئے کہ ابتدائی انسانوں کو افریقہ سے نکل کر باقی دنیا میں آباد ہونے میں کئی لاکھ سال کا عرصہ لگا تھا۔ علاوہ ازیں یہ سفر غالباً مرحلہ وار ہو گا جن میں نو آبادیاں قائم کی جائیں گی اور راستے میں آگے کے سفر کی تیاریوں کے لئے جگہیں تیار کی جائیں گی جس طرح ابتدائی Polynesians نے کیا تھا جنہوں نے کئی صدیوں میں ایک کے بعد ایک جزیرہ آباد کر کے بحرالکاہل کو اپنی نوآبادی بنایا تھا۔ ہمیں بے پناہ تکنیکی مسائل کا سامنا ہو گا مگر انہیں حل کرنے کے لئے ہمارے پاس کم از کم تین ارب سال کا عرصہ ہو گا۔ اگر ہم خیال کریں کہ Homo sapiens کو وجود میں آئے صرف ایک لاکھ سال کا عرصہ ہوا ہے کہ ہماری تہذیب کو وجود میں آئے پانچ ہزار سال ہوئے ہیں۔ اور یہ کہ تکنیکی ترقی کی رفتار میں بتدریج تیزی کا رجحان رہا ہے تو انسانیت کے مستقبل کے بارے میں مایوس کن نتائج اخذ کرنے کی کوئی وجہ نہیں --- صرف ایک شرط ہے: کہ طبقاتی حکمرانی کو جو کہ بربریت کی ایک سفاک یادگار ہے' ختم کر کے اس کی جگہ باہمی تعاون اور منصوبہ بندی کا نظام نافذ کیا جائے جو ساری دنیا کے وسائل کو ایک مشترکہ مقصد کے لئے یکجا کر دے گا۔

اینگلز نے سوشلزم کو انسانیت کی جبر کی دنیا سے آزادی کی دنیا میں چھلانگ کے طور پر بیان کیا تھا۔ انسانیت کی اکثریت کے لئے پہلی بار یہ ممکن ہو گا کہ وہ بقا کی تھکا دینے والی جدوجہد سے فرار حاصل کر کے اپنی نظروں کو ایک اعلیٰ تر سطح پر مرکوز کرے۔ بیماری'

جہالت اور بے گھری کا خاتمہ اپنی جگہ اہم مقاصد ہیں مگر یہ محض ایک نقطہ آغاز ہوں گے۔ کرہ ارض کے ان تمام وسائل کو یکجا کر کے جنہیں اب بے شری سے ضائع کیا جا رہا ہے بنی نوع انسان لغوی معنوں میں ستاروں تک پہنچ سکتا ہے۔

آخرکار انسان خود اپنے آقا بن جائیں گے' اپنی زندگیوں' اپنی تقدیروں اور یہاں تک کہ اپنی جینیاتی ترکیب کے آقا بن جائیں گے۔ مردوں اور عورتوں کے درمیان تعلقات غلاموں کے نہیں بلکہ آزاد انسانوں کے درمیان تعلقات ہوں گے۔ ارسطو نے کہا تھا کہ انسان غور و فکر اس وقت شروع کرتا ہے جب اسے ضروریات زندگی دستیاب ہوں۔ وہ عظیم مفکر سمجھتا تھا کہ ثقافت کی ترقی کا زندگی کے مادی حالات سے قریبی تعلق ہے۔ ایک شاندار تحریر میں وہ ثابت کرتا ہے کہ کس طرح مرد و زن غور و فکر کرنا' علم برائے علم کی جستجو کرنا صرف اس وقت شروع کرتے ہیں جب وہ وجود کی ضروریات کے لئے جدوجہد سے آزاد ہوتے ہیں:

"یہ بات واقعات کے حقیقی تسلسل سے ثابت ہے کہ فلسفے کا ظہور صرف اس وقت ہوا جب زندگی کی ضروریات اور ذہنی و جسمانی آسائشیں مہیا ہو چکی تھیں۔ لہذا یہ واضح ہے کہ عقل (Wisdom) کی خواہش کسی خارجی مفاد کی خاطر نہیں ہے کیونکہ جس طرح ہم اس شخص کو آزاد کہتے ہیں جو اپنی خاطر وجود رکھتا ہے نہ کہ کسی دوسرے کے مفادات کی خاطر اسی طرح بن سائنسوں میں صرف فلسفہ ہی آزاد ہے کیونکہ صرف اسی کی جستجو محض اس کی خاطر کی جاتی ہے۔" (53)

تہذیب کی ساری تاریخ سے لے کر آج تک کلچر ایک چھوٹی سی اقلیت کی اجارہ داری رہا ہے۔ ایک حقیقی طور پر جمہوری سوشلسٹ معاشرے میں اوقات کار میں عام کمی کو یقینی بنانا اور پیداوار میں زبردست اضافے کی بنیاد پر ہر کسی کے معیار زندگی کو بہتر بنانا ممکن ہو گا۔ ضرورت کے دباؤ سے آزاد ہو کر مرد و زن اپنی زندگیوں کو اپنی شخصیت' سوچ اور جسم کی تکمیل اور ہمہ جہتی ترقی کے لئے وقف کر سکیں گے۔ فن' ادب' موسیقی' سائنس اور فلسفے کو وہی حیثیت حاصل ہو گی جو اس وقت جماعتی سیاست کو حاصل ہے۔

ایک معقول اور جمہوری انداز میں چلنے والی منصوبہ بند معیشت کی بنیاد پر سائنس اور ٹیکنالوجی کی عظیم الشان صلاحیتیں انسانیت کے لئے وقف کی جا سکیں گی۔ پچھلے ایک سو

برسوں میں بہتر غذا اور طبی سہولیات سے کئی صنعتی ممالک میں متوقع عمر دوگنی ہو گئی ہے۔ طرز زندگی میں مزید بہتری سے عملی زندگی کے عرصے میں اور بھی اضافہ ممکن ہو گا۔ ایک سو سال کے عرصے پر محیط سرگرم عملی زندگی گزارنا معمول کی بات ہو گی۔ genetic Engineering کے مناسب استعمال سے سائنس دان بڑھاپے کے عمل کا مقابلہ کرنے کے قابل ہو سکتے ہیں اور زندگی کو "انسان کے فطری عرصہ حیات" سے کہیں زیادہ طویل کر سکتے ہیں۔ انسان کے مستقبل کے امکانات اتنے ہی لامحدود ہوں گے جتنی کہ بذات خود یہ کائنات ہے۔

"اندھے عناصر معاشی تعلقات پر بری طرح چھائے ہوئے ہیں مگر انسان معاشی زندگی کی سوشلسٹ تنظیم کے ذریعے انہیں وہاں سے بھی نکال رہا ہے۔ یہ بنیادی طور پر روایتی خاندانی زندگی کی تعمیر نو کو ممکن بناتی ہے۔ آخر میں بذات خود انسان کی فطرت اس کے لاشعور کے عمیق ترین اور تاریک ترین گوشے میں چھپی ہوئی ہے۔ کیا یہ بات اظہر من الشمس نہیں ہے کہ تحقیقاتی فکر اور تخلیقی تحریک کی عظیم ترین کوششیں اسی سمت میں ہوں گی؟ نسل انسانی نے دیوتاؤں بادشاہوں اور سرمائے کے آگے چاروں ہاتھوں پاؤں پر رینگنا اس لئے ترک نہیں کیا ہو گا کہ بعد میں وراثت کے کالے قوانین اور اندھے جنسی انتخاب کے آگے عاجزی سے سر تسلیم خم کر دے! آزاد شدہ انسان اپنے اعضا کی کارکردگی میں بہتر توازن اور اپنے ریشوں (tissues) کی نشوونما اور شکست و ریخت میں زیادہ تناسب کے حصول کا خواہاں ہو گا تاکہ موت کے خوف کو کم کر کے اسے حیوان کے کسی خطرے کے بارے میں معقول ردعمل کی سطح پر لایا جا سکے۔

اس میں کوئی شک نہیں ہو سکتا کہ انسان کی انتہا درجے anatomical اور physiological غیر ہم آہنگی یعنی اعضاء اور ریشوں (tissues) کی نشوونما اور شکست و ریخت میں انتہائی عدم تناسب حیات کی جبلت کو موت کا ایک تکلیف دہ' افسردہ اور ہیجان انگیز احساس دیتے ہیں جو دلیل کو مسخ کرتا ہے اور موت کے بعد زندگی کے احمقانہ اور اہانت آمیز تخیلات کو ہوا دیتا ہے۔

"انسان اپنے محسوسات کا آقا بنے' اپنی جبلتوں کو شعور کی بلندیوں تک لانے' انہیں شفاف بنانے' اپنی قوت ارادی کے تاروں کو پوشیدہ گوشوں تک بڑھانے اور اس طرح خود

کو ایک نئی جہت تک بلند کرنے اور ایک اعلیٰ سماجی حیاتیاتی قسم یا سپرمین کی تخلیق کو اپنا مقصد بنا لے گا۔

"یہ پیش گوئی کرنا محال ہے کہ مستقبل کا انسان کس حد تک خود پر حکمرانی کرے گا یا اپنی ٹیکنیک کو کن بلندیوں تک لے جائے گا۔ سماجی تعمیر اور نفسیاتی و جسمانی خود آموزی ایک ہی عمل کے دو پہلو بن جائیں گے۔ تمام تر فنون لطیفہ --- ادب' ڈرامہ' تصویر کشی' موسیقی اور فن تعمیر اس عمل کو ایک خوبصورت شکل عطا کریں گے۔ زیادہ صحت کے ساتھ یوں کہا جا سکتا ہے کہ وہ خول جس کے اندر کمیونسٹ انسان کی خود آموزی اور ثقافتی تعمیر محفوظ ہو گی' ہم عصر فن کے تمام ضروری عناصر کو اعلیٰ ترین مقام تک ترقی دے گا۔ انسان بہت زیادہ طاقتور' عقلمند اور ہوشیار ہو جائے گا اس کے جسم میں زیادہ ہم آہنگی آ جائے گی' اس کی حرکات زیادہ متوازن اور آواز زیادہ مترنم ہو جائے گی۔ حیات کی اقسام ہمہ گیر طور پر ڈرامائی ہو جائیں گی۔ اوسط انسان ایک ارسطو' گوئٹے یا مارکس کی بلندیوں کو چھوئے گا اور سلسلہ کوہ کے اوپر نئی چوٹیاں نمودار ہوں گی۔" (54)

***

مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

ایلن ووڈز اور ٹیڈ گرانٹ

فریڈرک اینگلز کی سو سالہ برسی کے موقع پر شائع ہونے والی اس کتاب کے مصنفین نے مارکسی فلسفے اور سائنسی ارتقا کے رشتے کا تجزیاتی مطالعہ کیا ہے۔ اس میں فلکیات (Cosmology) انتشار (Chaos) اور پیچیدگی کی نئی تھیوری مارکسی فلسفے کے تحت نئی جہتیں عطا کیں۔ 440 صفحات پر مشتمل یہ کتاب درحقیقت ایک اعلیٰ تحقیق مقالہ ہے۔ ایک سائنس دان کے طور پر میں اس کتاب کو یہ پڑھانے کے لئے استعمال کروں گا کہ انسانی انقلاب برپا ہوا اور جدلیات آج بھی اتنی ہی کارگر ہے—— اور یہ کہ مستقبل ہمارا ہے۔

کرس نائیٹ۔ سینئر پروفیسر انتھروپالوجی
یونیورسٹی آف ایسٹ لندن

"اینگلز نے جدلیات کی تعریف یوں کی تھی کہ یہ "فطرت" سماج اور انسانی سوچ کا سب سے عمومی قانون ہے" اس کتاب کا بنیادی تھیسس یہ ہے کہ سائنس کی جدید ترین دریافتیں بھی اس کو درست ثابت کرتی ہیں۔"

منڈو اوبریرو Mundo Obrero
سپین کا کثیر الاشاعت اخبار

"ایک حتمی کتاب" ایک ناگزیر کتاب

آئی بو ملاگا اسپین کا ایک اخبار

"ایک اعلیٰ معیار کی معلوماتی تصنیف"

ڈاکٹر ڈیوڈ جے کوپر
علم فضائیات و بحریاتی سائنس
یونیورسٹی آف ویسکانسن
امریکہ

دنیا کی 10 شہرۂ آفاق یونیورسٹیوں کے نصاب میں تجویز شدہ حوالہ جاتی' آٹھ زبانوں میں
ترجمہ شدہ کتاب "Reason in Revalt" کا اردو ایڈیشن۔

کتاب کے بارے میں

سائنس اور ٹیکنالوجی کی نئی تحقیقات اور ایجادات انسانی معاشرے میں تیزی سے تبدیلیاں لے کر آ رہی ہیں کہ جن کے زیر اثر انسانی سوچ' فکر' رویے' عادات اور طور طریق سب ہی بدل رہے ہیں۔ معاشرے میں ہونے والی تبدیلیوں کو سمجھنے اور ان کے مطابق ذہن کو بدلنا ضروری ہے تاکہ نئے حالات میں زندگی کو ڈھالا جا سکے۔ اس لئے یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا مارکسی نظریہ اور فلسفہ' سائنس اور ٹیکنالوجی سے پیدا ہونے والی تبدیلیوں کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے؟ اس سوال کا جواب اس کتاب میں ہے۔ مارکسی سوچ اور فلسفہ ایک جگہ جامد ہو کر نہیں رہ جاتا ہے۔ بلکہ وہ ہر تبدیلی کے ساتھ ہوتا ہے اور اسے سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔ اس لحاظ سے یہ کتاب سوچ اور فکر کے بند دروازوں کو کھولتی ہے۔